ΠΡΟΣΦΟΡΑ: 12ΣΕΛΙΔΗ ΜΟΝΟΓΡΑΦΙΑ CH-47 CHINOOK

ΠΤΗΣΗ & ΔΙΑΣΤΗΜΑ

ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ 1992, ΤΕΥΧΟΣ 95, ΔΡΧ. 600

KAMOV Ka-50 WEREWOLF



ΕΡΑΝΤΩΤΙΚΑ ΣΩΜΑΤΑ

AMRAAM vs MICA: Ο ΔΕΥΤΕΡΟΣ ΓΥΡΟΣ

DEFENDORY '92

MERCURY και GEMINI: ΟΙ ΠΡΩΤΟΠΟΡΟΙ

ΕΠΙΣΚΕΨΗ ΣΤΑ F-16ADF ΤΗΣ ΕΘΝΟΦΡΟΥΡΑΣ

ROLLS ROYCE


SPOT-THOMPSON
AMSTEL
BEER

ΠΤΗΣΗ

ΤΟ ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΑΕΡΟΔΙΑΣΤΗΜΙΚΟ ΠΕΡΙΟΔΙΚΟ

ΕΤΟΣ ΙΔΡΥΣΕΩΣ 1979

Εκδότης
Σόφη Καββαθά

Διευθυντής Σύνταξης
Κώστας Καββαθάς

Σύμβουλος Σύνταξης
Πάνος Φιλιππακόπουλος

Υπεύθυνοι Ύλης
Γιώργος Χριστογιαννάκης
Φαίδων Καραϊωσηφίδης

Καλλιτεχνική Επιμέλεια
Γιώργος Κουράσης
Ζωή Δημητρακέλλη

Εμπορικό Τμήμα
Σόφη Καββαθά
Δημήτρης Γιαννάκης
Γιάννης Βρόντος
Γιώργος Μελιτσιώτης

Μοντάζ
Γιάννης Παπαβασιλείου

Λογιστήριο
Πέτρος Μεϊντάνης

Γραμματεία Σύνταξης
Πέλη Κουκουτού

Το περιοδικό «**ΠΤΗΣΗ**» εκδίδεται από την «**ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΕΚΔΟΣΕΙΣ**» **Α.Ε.**, Γοργίου 6 Αθήνα Τ.Κ. 116 36, τηλ. 92.30.832 • Telefax: 92.30.836 • Αρ. ISSN 1105-1310 • Η «**ΠΤΗΣΗ**» κυκλοφορεί σ' όλη την Ελλάδα στις 20 κάθε μήνα • Διάθεση-Διανομή: Κεντρικό Πρακτορείο Ημερήσιου και Περιοδικού Τύπου Α.Ε. Σοφοκλέους 41, Τηλ. 32.11.069 • Υπεύθυνος σύμφωνα με το νόμο Κώστας Καββαθάς, Γοργίου 6, Αθήνα Τ.Κ. 116 36 • Εκτύπωση: Ιωνία Εκτυπωτικαί Επιχειρήσεις Α.Ε. Φραγκοκκλησιάς 7, 151 25 Μαρούσι, Τηλ. 68.46.737 • Χειρόγραφα, διαφάνειες και φωτογραφίες που στέλνονται για δημοσίευση δεν επιστρέφονται, ανεξάρτητα εάν δημοσιευθούν ή όχι • Το περιοδικό διατηρεί το δικαίωμα να περικόπτει επιστολές που δημοσιεύονται χωρίς όμως να αλλοιώνεται ή να μεταβάλλεται το νόημά τους • Οι απόψεις που εκφράζονται στα ενυπόγραφα άρθρα δεν εκφράζουν απαραίτητα τη γνώμη του περιοδικού • Απαγορεύεται η αναδημοσίευση άρθρων, τμημάτων άρθρων, σχεδίων και φωτογραφιών χωρίς την έγγραφη άδεια του περιοδικού.

• «**PTISI**» (**FLIGHT**) magazine is published 11 times/year on the 20th of each month (except August) by «**TECHNICAL PRESS**» **S.A.** 6, Gorgiou Str., Athens T.K. 116 36, Greece, tel. 92.30.832 • Telefax: 92.30.836 • ISSN No 1105-1310 • All Editorial correspondence should be addressed to Mr. Costas Cavathas, Editorial-Director.

• ΣΥΝΔΡΟΜΕΣ ΓΙΑ ΕΝΑ (1) ΧΡΟΝΟ: ΕΛΛΑΔΑ-ΚΥΠΡΟΣ 5.500 δρχ., ΤΡΑΠΕΖΕΣ-ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΙ 7.000 δρχ., ΕΥΡΩΠΗ 7.500 δρχ. ($ 40 δολάρια ΗΠΑ), ΑΜΕΡΙΚΗ-ΚΑΝΑΔΑΣ-ΑΥΣΤΡΑΛΙΑ-ΑΣΙΑ 8.000 δρχ. ($ 42 δολάρια ΗΠΑ). Εμβάσματα-Επιταγές: Πέλη Κουκουτού, Γοργίου 6, Αθήνα 116 36.

Η συνδρομή εξωτερικού θα πρέπει να σταλεί με τραπεζική επιταγή (bank cheque) με το αντίστοιχο ποσό σε συνάλλαγμα.

• ΑΠΟΣΤΟΛΗ ΤΕΥΧΩΝ: Παλιά τεύχη της ΠΤΗΣΗΣ κοστίζουν τώρα 500 δρχ. και μπορείτε να τα βρείτε στα γραφεία μας. Αν θέλετε να τα λάβετε σπίτι σας θα πρέπει να στείλετε τα ταχυδρομικά τέλη που είναι 100 δρχ. για κάθε τεύχος. Στην περίπτωση αυτή πρέπει να στείλετε ταχυδρομικώς επιταγή στη διεύθυνσή μας: Γοργίου 6, Αθήνα Τ.Κ. 116 36, στην οποία να σημειώνετε τον αριθμό του τεύχους και την ένδειξη «ΠΤΗΣΗ» • Τα τεύχη 1-18 και 22 έχουν εξαντληθεί.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ, ΤΕΥΧΟΣ 95, ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ 1992, ΔΡΧ. 600



ΕΞΩΦΥΛΛΟ: Μια από τις αποκαλύψεις της πρόσφατης έκθεσης του Φάρνμπορο, το ρωσικό επιθετικό ελικόπτερο Καμόφ Ka-50 παρουσιάζουμε σε όλες τις άγνωστες πτυχές του. **40**

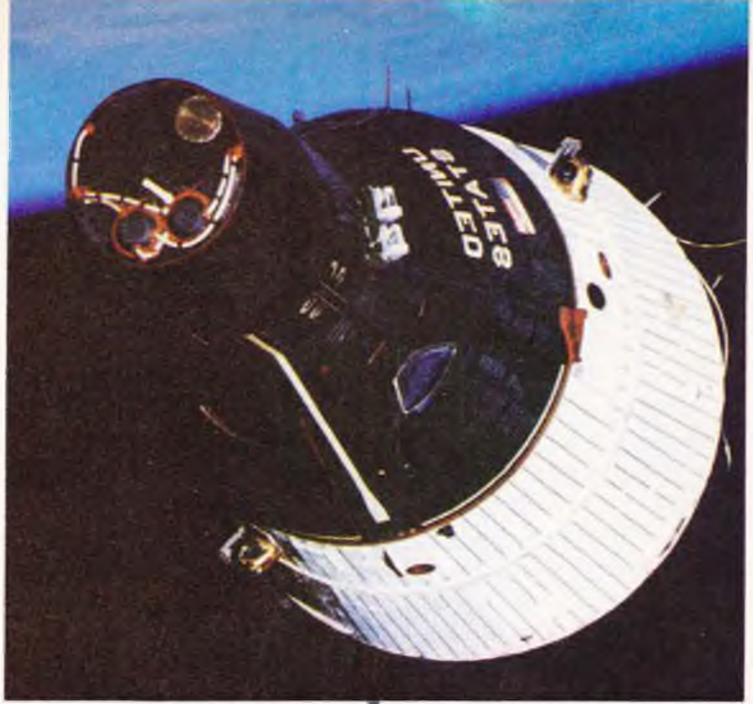


DEFENDORY 92: Η ΠΤΗΣΗ παρουσιάζει όλες τις λεπτομέρειες από το προσκήνιο και το παρασκήνιο της πλέον επιτυχημένης έκθεσης αμυντικού υλικού. **30**



AMRAAM και MICA: Το δεύτερο μέρος του άρθρου για τα βλήματα αέρος-αέρος νέας τεχνολογίας με ιδιαίτερη έμφαση στα αποτελέσματα της εισαγωγής τους στο περιβάλλον του Αιγαίου. **66**

ΜΕΡΚΟΥΡΙ και ΤΖΕΜΙΝΙ: Στη σειρά των τεχνικών παρουσιάσεων του εξοπλισμού που επέτρεψε την κατάκτηση του Διαστήματος παρουσιάζουμε στο τεύχος αυτό, τα δύο πρώτα αμερικανικά διαστημόπλοια. **86**





F-16ADF: ΜΕ ΤΑ ΓΕΡΑΚΙΑ ΣΤΗΝ ΚΑΛΙΦΟΡΝΙΑ: Οι εντυπώσεις μας από την επίσκεψη του ειδικού συνεργάτη μας σε μοίρα της Αμερικανικής Εθνοφρουράς εξοπλισμένης με F-16ADF **48**

ΜΟΝΙΜΕΣ ΣΤΗΛΕΣ

FORUM 6
ΑΛΛΗΛΟΓΡΑΦΙΑ 8
ΑΕΡΟΝΕΑ 16
ΔΙΑΣΤΗΜΙΚΑ ΝΕΑ 74
ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟΙ ΟΡΙΖΟΝΤΕΣ 92
COMPUTER GAMES 102
ENGLISH SUPPLEMENT 109

ROLLS ROYCE: Η ιστορία της μεγάλης αυτής ευρωπαϊκής εταιρίας κατασκευής αεροκινητήρων που εκτείνεται χρονικά στο μεγαλύτερο μέρος αυτού του αιώνα. **94**



ΥΠΕΡΑΝΤΩΤΙΚΑ ΣΩΜΑΤΑ: Μια μεγάλη και άγνωστη πτυχή της εξερεύνησης του Διαστήματος είναι και η κατηγορία των πειραματικών αεροσκαφών και των υπεραντωτικών αεροπορικών κατασκευών. **76**



FORUM

Πισώπλατη Μαχαιριά

ΔΕΝ υπάρχει καμία αμφιβολία ότι πολλές από τις καταστροφές που κατά καιρούς έχει υποστεί ο ελληνισμός οφείλονται σε εξωγενείς παράγοντες, σε εισβολές και επεμβάσεις άλλων λαών. Γεγονός που είναι αναπόφευκτο λόγω της θέσης του χώρου ανάπτυξής του σ' ένα γεωγραφικό «σταυροδρόμι», μέσω του οποίου στη διάρκεια της ιστορίας έγιναν πολλές πληθυσμιακές μετακινήσεις και το οποίο ανέκαθεν αποτελούσε στρατηγικής σημασίας σημείο για τον έλεγχο της περιοχής.

Δεν υπάρχει όμως επίσης καμία αμφιβολία, ότι κάποιες απ' αυτές τις καταστροφές οφείλονται σε ενέργειες Ελλήνων. Είτε αυτές ήταν καθαρά προδοτικές, είτε επρόκειτο για συνέπειες καθαρής ηλιθιότητας, που μερικές φορές μπορεί να αποδειχθεί εξίσου επικίνδυνη με την προδοσία (και γι' αυτό πρέπει να αντιμετωπίζεται ανάλογα). Και μια και στην πολύπλοκη πολιτική πραγματικότητα του αιώνα μας είναι δύσκολο να δεχθεί κανείς απρόκλητη επίθεση χωρίς να δώσει κάποια -περισσότερο ή λιγότερο ανόητη- αφορμή (τελευταία φορά που μας συνέβη κάτι τέτοιο ήταν στον Β' Παγκόσμιο Πόλεμο) οι περισσότερες σύγχρονες καταστροφές του ελληνισμού οφείλονται *και* σε ελληνικές «γκάφες».

Γι' αυτόν ακριβώς το λόγο -μια και τέτοιες γκάφες έχουν πραγματοποιηθεί ουκ ολίγες- θα έπρεπε η πρόσφατη ιστορία να μας παραδειγματίζει και να μας προβληματίζει, ώστε να αποτρέπονται πλέον ενέργειες που να συμβάλλουν έστω και στο ελάχιστο στην περαιτέρω συρρίκνωση του ελληνισμού. Πέρα από κάθε εθνικιστική υστερία, νομίζουμε ότι είναι προφανές πως δεν υπάρχουν περιθώρια για να συνεχιστεί αυτή η συρρίκνωση, που έχει φτάσει πλέον σε οριακά επίπεδα. Δεν έχουμε λοιπόν περιθώρια ούτε για «γκάφες», αλλά ούτε καν για αδιαφορία γιατί ακόμη κι αυτή φαίνεται να εκλαμβάνεται σαν αδυναμία από τον ξένο παράγοντα (χαρακτηριστικό παράδειγμα η αδιαφορία όλων των κυβερνήσεων τις τελευταίες 4 δεκαετίες να αντιδράσουν στο σφετερισμό της μακεδονικής ταυτότητας από τους Σκοπιανούς, με αποτέλεσμα τα προβλήματα που αντιμετωπίζουμε μετά τη διάλυση της Γιουγκοσλαβίας).

Φαίνεται όμως πως σ' αυτή τη χώρα η ηλιθιότητα αποτελεί ενδημικό φαινόμενο. Δεν μπορούμε να βρούμε καμία άλλη δικαιολογία για την αχαρακτήριστη ενέργεια κάποιων «αρμοδίων», που όπως διαβάσαμε στον ημερήσιο Τύπο, αποφάσισαν πρόσφατα την ίδρυση ξεχωριστού σχολείου για τα παιδιά του ελληνικού διπλωματικού προσωπικού στην Κωνσταντινούπολη. Τη στιγμή που ο ελληνισμός πνέει τα λοίσθια σε μια πόλη όπου κάποτε ανθούσε, τη στιγμή που δέχεται συνεχείς πιέσεις και τα ελληνικά σχολεία κρατούνται στην κυριολεξία με τα δόντια, δέχεται πισώπλατη μαχαιριά από την ίδια την Ελλάδα. Με μία βλακώδη πράξη που, αν μη τι άλλο, δίνει και το δικαίωμα στις τουρκικές αρχές να ισχυρισθούν ανά πάσα στιγμή ότι τα σχολεία των μειονοτήτων είναι ακατάλληλα για την εκπαίδευση των Ελληνοπαίδων, αφού οι ίδιοι οι Έλληνες τα περιφρονούν!

Κι όλα αυτά χωρίς να ιδρώσει το αυτί κανενός από τους κυβερνώντες, που σε άλλες περιπτώσεις δεν χάνουν ευκαιρία να παραδίδουν προς όλες τις κατευθύνσεις μαθήματα εθνικοφροσύνης, παρά το γεγονός ότι έγινε αρκετός θόρυβος στον Τύπο γι' αυτό το θέμα (ευτυχώς υπάρχουν ακόμη Έλληνες που δεν είναι τόσο αδιάφοροι). Γιατί δεν λένε μια και καλή στους ελάχιστους πλέον Έλληνες της Πόλης να τα μαζέψουν και να φεύγουν ή να τουρκέψουν για να μείνουν ανενόχλητοι εκεί; Θα ήταν τουλάχιστον πιο τίμιο να τους το πούνε καθαρά, αφού ούτως ή άλλως με τις πράξεις τους και την αδιαφορία τους αυτό εννοούν έμμεσα.

Πάνος Φιλιππακόπουλος

Θύμα Παρεξήγησης;

Η ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ που επικρατεί στην περιοχή μας χειροτερεύει σταθερά, καθώς ολοένα και προστίθενται νέοι παράγοντες στο πολύπλοκο παιχνίδι της αστάθειας, με κίνδυνο μια παραπάνω κίνηση να δημιουργήσει το φαινόμενο του ντόμινο, παρασύροντας στο διάβα της όλες τις χώρες της Βαλκανικής. Η Ελλάδα εξακολουθεί να αποτελεί το σταθεροποιητικό παράγοντα στην περιοχή. Ως πότε όμως; Και ποιός της αναγνωρίζει αυτό το ρόλο;

Τον τελευταίο καιρό μέσα από τις σελίδες του ξένου Τύπου διαβάζουμε με έκπληξη ότι η Ελλάδα αποτελεί εξίσου αποσταθεροποιητικό παράγοντα στην περιοχή, με την άρνησή της να αναγνωρίσει το κρατίδιο των Σκοπίων με το όνομα «Μακεδονία» και την «επιθετική» συμπεριφορά της απέναντί του. Ο χορός άρχισε με το αγγλικό περιοδικό «Σπεκτέιτορ» για να συνεχισθεί στο «Τάιμ», να περάσει στο γερμανικό και γαλλικό Τύπο με πρόσφατο δημοσίευμα στην έγκυρη «Monde Diplomatique», όπου ούτε λίγο ούτε πολύ ο αρθρογράφος παρακινούσε τους Ευρωπαίους πολιτικούς να μας υποχρεώσουν να αναγνωρίσουμε το κρατίδιο των Σκοπίων με το όνομα Μακεδονία, κάνοντας σαφές ότι σε αντίθετη περίπτωση δεν θα λυθεί το Κυπριακό. Τί θλιβερός αλήθεια κυνικός εκβιασμός!

Πού οφείλεται όμως αυτή η στάση που τείνει να πάρει διαστάσεις χιονοστιβάδας; Αποτελεί όλη αυτή η φιλολογία ένα σχέδιο εναντίον της Ελλάδας ή οφείλεται σε παρεξήγηση και έλλειψη πληροφόρησης; Ακόμα κι αν ισχύει το πρώτο δεν θα πρέπει να αφήσουμε τους εχθρούς της Ελλάδας να εκμεταλλευτούν το δεύτερο.

Φαντασθείτε λοιπόν έναν αρθρογράφο που θα ήθελε να πείσει τους αναγνώστες του για την επιθετική στάση της Ελλάδας έναντι των Σκοπίων. Στο σημείο αυτό δεν εξετάζουμε τις προθέσεις του. Όμως μπορεί να ξεκινήσει από δύο δεδομένα που ο αναγνώστης του δεν έχει το κριτήριο αλλά και τη διάθεση να ερευνήσει. Αν λοιπόν ταυτίσει τα Σκόπια με το όνομα «Μακεδονία», που 50 χρόνια τώρα με ακατάπαυστη προπαγάνδα οι Σκοπιανοί προσπαθούν να επιβάλλουν και, ταυτόχρονα, αντιπαραθέσει το ελληνικό σύνθημα: «Η Μακεδονία είναι ελληνική», εύκολα μπορεί να οδηγήσει τον αναγνώστη στο συμπέρασμα ότι η Ελλάδα έχει εδαφικές βλέψεις εναντίον των Σκοπίων. Αντίθετα, αν για λόγους τακτικής το ελληνικό σύνθημα ήταν: «Οι Μακεδόνες είναι Έλληνες», ή «Η Μακεδονία είναι στην Ελλάδα», οι πιθανότητες να προσάψει κάποιος στην Ελλάδα εδαφικές βλέψεις εναντίον των Σκοπίων εξουδετερώνονται. Βέβαια τα παραπάνω αποτελούν λεπτομέρειες για το πως ορισμένα πράγματα μπορούν ηθελημένα ή αθέλητα να παρερμηνευθούν από το διεθνή Τύπο και κατ' επέκταση την κοινή γνώμη. Πόσες φορές όμως μια μάχη δεν κρίθηκε στις λεπτομέρειες; Γι' αυτό τίποτα δεν θα πρέπει να αφήνεται στην τύχη.

Τί θα πρέπει να γίνει; Η διπλωματία μας θα πρέπει να κινηθεί και προς την κατεύθυνση της ενημέρωσης της διεθνούς κοινής γνώμης, πέρα από τις επαφές και τις διαβεβαιώσεις που παίρνει από τους ξένους ηγέτες. Να επιδιώξει δηλαδή την αναγνώριση των ελληνικών δικαίων από τη βάση. Βέβαια η προσπάθεια αυτή είναι εξαιρετικά δύσκολη, αλλά μπορεί να έχει μακροπρόθεσμα αποτελέσματα, αν επιλεγεί το κατάλληλο σύνθημα, αν προβληθεί σωστά και αν χρησιμοποιηθούν οι σωστοί άνθρωποι, όπως ο Πάτρικ Λη Φέρμορ, που γνωρίζοντας την Ελλάδα από μέσα, έστειλε μια καταπληκτική απάντηση στο κατάπτυστο δημοσίευ-

FORUM

μα του «Σπεκτέιτορ». Θα πρέπει να τολμήσουμε μια πιο επιθετική και οργανωμένη πολιτική στον τομέα της ενημέρωσης της διεθνούς κοινής γνώμης για τις Ελληνικές θέσεις.
Έχουμε και στο παρελθόν κάνει το λάθος να θεωρούμε ορισμένα πράγματα αυτονόητα. Και τα πληρώνουμε ακόμα. Γιατί και στη διπλωματία φαίνεται ότι ισχύει η λαϊκή ρήση: «καλύτερα να σου βγει το μάτι, παρά το όνομα».

Γιώργος Χριστογιαννάκης

«Όπλα στο Σφυρί»

ΤΟΝ τελευταίο χρόνο γίναμε μάρτυρες της διάλυσης της άλλοτε κραταιάς Σοβιετικής Ένωσης που κατέρρευσε σα χάρτινος πύργος μέσα σε εμφύλιους σπαραγμούς και τοπικούς πολέμους. Μαζί της κατέρρευσε και μια γιγάντια πολεμική μηχανή, η ισχυρότερη που ίσως γνώρισε μέχρι σήμερα ο πλανήτης, που επί δεκαετίες αντιπαρέτασε την ισχύ της, πρόσωπο με πρόσωπο, με την άλλη υπερδύναμη, τις ΗΠΑ.
Την αντιπαράθεση αυτή γνωρίσαμε στη χειρότερη ίσως μορφή της, την Ισορροπία του Τρόμου που όμως διατήρησε την Παγκόσμια Ειρήνη για περισσότερο από 40 χρόνια.
Σήμερα, η Παγκόσμια Ειρήνη βρίσκεται σε μεγαλύτερο κίνδυνο από τις σκοτεινότερες ημέρες του Ψυχρού Πολέμου εξαιτίας της ίδιας πολεμικής μηχανής που, αν και κατέρρευσε, εξακολουθεί να τροφοδοτεί τις εστίες έντασης σε όλο τον Κόσμο, αλλά και να δημιουργεί νέες.
Πριν από δύο χρόνια, μια πολυάριθμη σοβιετική αντιπροσωπία χρησιμοποίησε για άλλη μια φορά το φόρουμ της διεθνούς αεροπορικής έκθεσης του Παρισιού για να επιδείξει τα προϊόντα της σοβιετικής πολεμικής βιομηχανίας. Μαχητικά αεροσκάφη και άλλος οπλισμός, που ακόμη και η ύπαρξή του αποτελούσε κρατικό μυστικό, ήλθαν τότε στο Παρίσι σαν απόδειξη της ανωτερότητας της σοβιετικής τεχνολογίας. Οι συνοδοί τους έδιναν πρόθυμα πληροφορίες, αλλά τόνιζαν ότι τίποτε δεν είναι προς πώληση. Τα όπλα αυτά προοριζόντουσαν για την προάσπιση της «Μητέρας Πατρίδας» και των συμμάχων της από τις ιμπεριαλιστικές απειλές.
Η «Μητέρα Πατρίδα» δεν υπάρχει σήμερα. Το στρατιωτικό κατεστημένο έπαψε να υφίσταται. Η στρατιωτική όμως βιομηχανική υποδομή που είχε οικοδομηθεί επί σειρά δεκαετιών εξακολουθεί να υπάρχει χωρίς όμως τον μεγαλύτερο, και μοναδικό της σε πολλές περιπτώσεις, πελάτη. Οι γιγάντιες όμως βιομηχανικές εγκαταστάσεις και οι εκατοντάδες χιλιάδες εργαζόμενοι σ' αυτές, αποτελούσαν τόσο για τα παλαιά όσο και για τα νέα καθεστώτα που το διαδέχθηκαν, εθνικό κεφάλαιο που τέθηκε αμέσως στην υπηρεσία της προσπάθειας της ανοικοδόμησης της οικονομίας της Ρωσίας και των άλλων Δημοκρατιών της Κοινοπολιτείας. Δύσκολο ή και αδύνατο να μεταπέσουν σε παραγωγή άλλων προϊόντων, άρχισαν, πολλές φορές με ιδία πρωτοβουλία των βιομηχανιών -νυν εταιριών- εις άγρα νέων πελατών.
Τα ανησυχητικά σημάδια τους τελευταίους μήνες είναι πυκνά και γίνονται όλο και ανησυχητικότερα. Τα πρωτοείδαμε στην έκθεση του Φάρνμπορο και τα ξανασυναντήσαμε και πάλι στην ημέτερη Ντιφέντορι. Το μήνυμα είναι απλό και σαφές: τα πάντα είναι πλέον διαθέσιμα προς πώληση, σε «τιμές ευκαιρίας» χωρίς κανένα πλέον πολιτικό ή ιδεολογικό φραγμό. Εκατοντάδες προηγμένα οπλικά συστήματα, που είχαν αναπτυχθεί για να αντιμετωπίσουν την αιχμή της δυτικής τεχνολογίας είναι πλέον διαθέσιμα σε κάθε τριτοκοσμικό δικτατορίσκο που μπορεί να καταβάλλει τις εξευτελιστικές τιμές στις οποίες ξεπουλιούνται, κατά προτίμηση σε δολάρια ή μάρκα.
Χαρακτηριστικό παράδειγμα αποτελεί η πρόσφατη πώληση από τη Ρωσία στο Ιράν ενός γιγάντιου «πακέτου» όπλων ανάμεσα στα οποία, σύμφωνα με όλες τις πληροφορίες περιλαμβάνεται και αριθμός στρατηγικών βομβαρδιστικών. Στο ίδιο μήκος κύματος όμως φαίνεται ότι συντονίζονται και οι υπόλοιπες Δημοκρατίες αν κρίνει κανείς από τη φημολογούμενη συμφωνία της Ουκρανίας με την Κίνα για την πώληση στη δεύτερη ενός ημιτελούς πρώην σοβιετικού αεροπλανοφόρου. Η παρουσία ενός τέτοιου σκάφους στην περιοχή του δυτικού Ειρηνικού θα επιτρέψει στην Κίνα να επιτύχει εκεί που απέτυχε τις τέσσερις τελευταίες δεκαετίες, την κυριαρχία στη θαλάσσια αυτή περιοχή έναντι του ευτελούς τιμήματος των δύο δισεκατομμυρίων δολαρίων για το ουκρανικό θησαυροφυλάκιο.
Κάτι τέτοιο φυσικά θα πυροδοτήσει αναπόφευκτα μια κούρσα εξοπλισμών σε παγκόσμιο επίπεδο, δεδομένου ότι τα παραπάνω παραδείγματα δεν είναι μεμονωμένα και ακριβώς εκεί βρίσκεται ο μεγάλος κίνδυνος. Οι εύθραυστες ισορροπίες σε πολλές εστίες έντασης κινδυνεύουν να ανατραπούν αποτέλεσμα της αλόγιστης πολιτικής στις πωλήσεις όπλων που ακολουθούν στο σύνολό τους οι Δημοκρατίες της Κοινοπολιτείας.
Μια από αυτές δυστυχώς, ίσως είναι και η ισορροπία που με πολύ κόπο διατηρεί (ακόμη) η Ελλάδα στο Αιγαίο.

Φαίδων Γ. Καραϊωσηφίδης

Η ΤΙΜΗ ΤΟΥ ΠΕΡΙΟΔΙΚΟΥ

Η ανακοίνωση της αύξησης της τιμής της ΠΤΗΣΗΣ είναι δυσάρεστη επειδή απευθύνεται στην ήδη επιβαρυμένη τσέπη των Ελλήνων και ιδιαίτερα των νέων. Δυστυχώς είναι αναπόφευκτη. Υπαγορεύθηκε από τις ραγδαίες αυξήσεις του κόστους σε όλο το φάσμα της παραγωγής, δεδομένης και της σχεδόν πλήρους απουσίας διαφημιστικών εσόδων (Η κυκλοφορία των 28.000 φύλλων δεν συγκινεί τις διαφημιστικές εταιρίες). Ελπίζοντας ότι η αύξηση δεν θα είναι δυσβάστακτη, σχεδιάζουμε ήδη τις βελτιώσεις που θα κάνουν το περιοδικό ακόμα καλύτερο. Λίγη υπομονή και θα καταλάβετε τι εννοούμε._*ΠΤΗΣΗ & ΔΙΑΣΤΗΜΑ*

ΑΛΛΗΛΟΓΡΑΦΙΑ

Τζώρτζη Λάμπρο, Πρέβεζα: Ευρετήριο ανάλογο με αυτό που ζητάτε είναι μέσα στις προθέσεις μας.

Αναστασόπουλο Ευθύμιο, Αίγειρα: Για να ξεκαθαρίσουμε κάτι, όλοι οι ιπτάμενοι της Π.Α. προέρχονται από παραγωγικές σχολές των Ε.Δ. (Μονίμων Υπαξιωματικών ή Σ.Ι.). Στον Σ.Ξ. υπάρχει η εξαίρεση των Εφέδρων Ειδικής Μονιμότητος που μπορούν να εκπαιδευτούν σαν χειριστές ελικοπτέρων. Το πόσο εύκολο ή δύσκολο είναι να γίνει κάποιος ιπτάμενος και στους δύο κλάδους αφορά το πόσο εύκολο ή δύσκολο είναι να εισαχθεί κανείς στις αντίστοιχες σχολές. Όσον αφορά δε την περίπτωση των Εφέδρων Αξιωματικών, η μετάβασή τους στην κατάσταση ειδικής μονιμότητας γίνεται ανάλογα με τις ανάγκες και όχι με τακτική βάση. Δεν σημαίνει δηλαδή, ότι με το να δηλώσετε ανακατάταξη, θα ανακατατάγείτε ή, και πολύ περισσότερο θα μπορέσετε να ενταχθείτε στην τάξη που προαναφέραμε.

Ξυλάκη Μιχάλη, Χανιά: Ευχαριστούμε. Είναι δύσκολο να αναλύσουμε πλήρως τον όρο «Περιδίνηση» (spin) στον περιορισμένο χώρο της στήλης. Ορισμός: Περιδίνηση είναι η παρατεταμένη σπειροειδής κάθοδος του αεροπλάνου, ενώ η γωνία προσβολής έχει ξεπεράσει κατά πολύ την τιμή όπου επέρχεται απώλεια στήριξης. Στις υποκατηγορίες περιλαμβάνεται η επίπεδη περιδίνηση (flat spin) όπου το αεροσκάφος περιστρέφεται περί τον άξονα τον κάθετο στο επίπεδο της πτέρυγας με τον διαμήκη άξονα σχεδόν οριζόντιο. Η έξοδος από την επίπεδη περιδίνηση είναι εξαιρετικά δύσκολη διότι το αεροσκάφος βρίσκεται σε απώλεια στήριξης και όλες οι επιφάνειες ελέγχου δεν επενεργούν. Σε οριακές συνθήκες δοκιμών, η έξοδος επιτυγχάνεται με τη χρήση ειδικού αλεξιπτώτου. Στρατηγικό βομβαρδιστικό, σε αντιδιαστολή με το τακτικό είναι το αεροσκάφος που χρησιμοποιείται για την προσβολή στρατηγικών στόχων (αυτών που η καταστροφή επηρεάζει την ικανότητα του εχθρού να διεξάγει πολεμικές επιχειρήσεις -γενικά- ή υποβαθμίζει το ηθικό του).

Διονύση Τραυλό, Αθήνα: Κάθε πιλότος της Π.Α. είναι στην ουσία δημόσιος υπάλληλος και αμοίβεται (οικονομικά) ανάλογα με το βαθμό του και το χρόνο υπηρεσίας του, η προσφορά τους όμως είναι ανεκτίμητη. Η εμπειρία και οι ικανότητες των χειριστών είναι δύσκολο να μπουν στο χαρτί. Μην λαμβάνεται υπ' όψιν ότι διαβάζεται στις εφημερίδες. Μην ξεχνάτε ότι κατά τη γνώμη τους το Μιράζ 2000 πριν μερικούς μήνες έπεσε επειδή ήταν... σάπιο. Τη χρήση ηλεκτρονικών αντιμέτρων στη διάρκεια παραβιάσεων πάνω από το Αιγαίο την έχουμε επισημάνει στο παρελθόν. Αμφιβάλλουμε όμως ότι προέρχονται από εξοπλισμό ανατολικογερμανικής προέλευσης. Ο τελευταίος μάλλον αφορά συσκευές ESM/ECM ξηράς. Η Τουρκία αναζητά συνεχώς νέες πηγές εξοπλισμού. Τίποτε όμως δεν είναι σίγουρο. Η καθοδήγηση πυραύλων λέιζερ γίνεται μόνο με καταδεικτη λέιζερ, από το έδαφος ή τον αέρα. Το «ραντάρ λέιζερ» είναι κάτι άλλο. Διευθύνσεις δεν δημοσιεύουμε. Εάν χρειάζεστε κάτι συγκεκριμένο, ελάτε σε επαφή μαζί μας.

Μαμιδάκη Λάμπη, Αμφιλοχία: Τα MiG-29 είναι πράγματι διαθέσιμα σε πολύ χαμηλές τιμές αλλά δεν σημαίνει ότι υπό την παρούσα κατάσταση (υποστήριξη, ανταλλακτικά) είναι η ευκαιρία που πιστεύετε. Το θέμα χρειάζεται πολύ προσοχή.

Θωμά Καζάκο, Αγρίνιο: Για όλες τις εξετάσεις των παραγωγικών σχολών των Ε.Δ. υπάρχουν σχετικοί εγκύκλιοι που αναφέρονται με λεπτομέρεια στις απαιτήσεις κάθε σχολής. Γιατί δεν προμηθευτήκατε εγκαίρως μια τέτοια. Οι «πληροφορίες» από το τηλέφωνο δεν είναι αξιόπιστες.

Δελή Δημήτριο, Πειραιά: Η κριτική σας είναι ευπρόσδεκτη αλλά υπάρχει και ΑΝΤΙΛΟΓΟΣ. Η ύλη προσπαθεί να ικανοποιήσει όλους τους αναγνώστες και όχι μερικούς από αυτούς. Κατ' ανάγκη προσπαθούμε να ικανοποιήσουμε τους περισσότερους. Φαίνεται ότι ανήκετε σε όλα τα θέματα στη μειοψηφία. Οι προτάσεις σας λαμβάνονται πάντως υπ' όψιν. Όσον αφορά δε το θέμα που είχαμε υποσχεθεί και δεν παρουσιάσαμε, βάζοντάς το στο αρχείο, δυστυχώς φαίνεται ότι και το σύστημα που επρόκειτο να παρουσιάσουμε μπήκε στο αρχείο.

Αφθονίδη Γ., Θεσσαλονίκη: Βιομηχανία Αεροσκαφών υπάρχει στην Ελλάδα αν δεν το ξέρετε, η ΕΑΒ. Υπάρχει και η «αντίστοιχη» τουρκική. Ο χρόνος παραλαβής των «νέων» A-7 δεν έχει ανακοινωθεί. VIP = Very Important Persons: Αεροσκάφη/Ε/Π για τη μεταφορά επισήμων. ASW = Antisubmarine Warfare: Ανθυποβρυχιακά.

Ρόδη Φωτεινή, Πειραιάς: Σας ενθαρρύνουμε πραγματικά να συνεχίσετε. Αξίζει τον κόπο, όποια και αν είναι η κατάληξη. Θα προσπαθήσουμε να σας ικανοποιήσουμε μελλοντικά.

Τάσο Αγγελόπουλο, Αθήνα: Ο αριθμός που αναφέρεστε δεν είναι η χρονολογία κατασκευής αλλά ο αριθμός του αεροσκάφους στη Μοίρα. Στα αμερικανικά αεροσκάφη υπάρχει συνήθως στην ουρά ο αριθμός σειράς του αεροπλάνου. Ένα μέρος του, συνήθως τα τελευταία δύο ψηφία, αναφέρονται στη χρονιά που το αεροσκάφος χρηματοδοτήθηκε από τον προυπολογισμό. Τα δύο αεροπλανοφόρα έχουν βγεί από υπηρεσία. Παρ' όλο του ότι παλαιότερα υπήρξε αναφορά για νέα κλάση αμερικανικών αεροπλανοφόρων, τελευταία υπήρξε αναθεώρηση των προθέσεων αυτών.

Τσέκα Βασίλειο, Αθηνα: Δυσκολευτήκαμε να σας απαντήσουμε αλλά τα αεροπλάνα, από όσο γνωρίζουμε, διατηρούν το καμουφλάζ EGYPT-1.

Βάι Σπύρο, Θεσσαλονίκη: Η αναβάθμιση ή η επανασχεδίαση παλαιών αεροσκαφών δεν είναι κάτι που δεν συμβαίνει. Πολλά επιτυχημένα μοντέλα του Β' Π.Π. αναβαπτίστηκαν και επανεμφανίστηκαν στις δεκαετίες που ακολούθησαν. Το θέμα παραμένει η σχέση κόστους/απόδοσης. Τις προτάσεις που αναφέρετε τις έχουμε σκεφτεί και εμείς, αλλά υπάρχει και αντίλογος. Πάντοτε πρέπει να λαμβάνετε υπόψη, ότι το κόστος ενός αεροπλάνου της κατηγορίας που αναφέρετε δεν είναι το σκάφος (που μπορεί να εξευρεθεί σε χαμηλή τιμή ανάλογα με την κατάσταση που βρίσκετε), αλλά ο εξοπλισμός και ο εκσυγχρονισμός/μετασκευή. Το πρόβλημα δεν είναι να βρεθούν τα αεροπλάνα που υπάρχουν κατά χιλιάδες σε διάφορα σημεία του πλανήτη. Το πρόβλημα είναι, πόσο κοστίζει να αναβαθμιστούν στο επιθυμητό επίπεδο. Πάρτε για παράδειγμα το E-3. Το κόστος κάθε αεροσκάφους είναι περίπου 200 εκατ. δολάρια. Από αυτά, τα 4/5 αφορούν τον ηλεκτρονικό εξοπλισμό. Σαν προτεινόμενη βάση (σε αντικατάσταση του 707) προτείνεται τώρα η χρησιμοποίηση του Μπόινγκ 767 (κόστος $75). Θεωρητικά θα μπορούσε να αγοραστεί ένα DC-8 με $ 1 εκατ. και να μετασκευαστεί. Θα χρειαστείτε νέους κινητήρες (3-5 εκατ. ο καθένας), ανακατασκευή του σκάφους (4-8 εκατ. ανάλογα με την κατάσταση) και από εκεί και πέρα την πιστοποίηση του σκάφους για τον εξοπλισμό του με τους νέους κινητήρες, αλλά και τη χρήση του σαν AWACS. Κόστος; Δύσκολο να υπολογιστεί. Βλέπετε ότι τελικά για το μικρό αριθμό που απαιτείται, το συνολικό κόστος ενός τέτοιου προγράμματος είναι απλησίαστο. Το ίδιο ισχύει και για όλα τα υπόλοιπα που αναφέρετε. Ενα άλλο σημαντικό στοιχείο είναι και το ραγδαία αυξανόμενο κόστος συντήρησης του παλαιού υλικού με την πάροδο του χρόνου.

Αλέξανδρο Μασιάλο, Γλυφάδα: Η έρευνα που κάναμε στο τεύχος Μαΐου σχετικά με τις αεροπορικές εταιρίες της περιοχής των Βαλκανίων και της Α. Μεσογείου, έγινε ακριβώς επειδή υπήρχε και το σχετικό ενδιαφέρον. Για ευρωπαϊκές αεροπορικές εταιρίες έχουμε ξαναγράψει στο παρελθόν και θα επανέλθουμε στο μέλλον.

Κασιγεωργόπουλο Θ., Νησί Ημαθίας: Ευχαριστούμε. Για τα ελικόπτερα που σας ενδιαφέρουν θα υπάρξει σύντομα σχετικό αφιέρωμα. Οι υπόλοιπες παρατηρήσεις σας λαμβάνονται υπόψη για μελλοντικά άρθρα.

Γκιλίτσα Χρήστο, Κερατσίνι: Αναφέρεστε φυσικά σε αεροναυπηγούς. Πανεπιστημιακή Σχολή η οποία δεν υπάρχει στη χώρα μας. Στις περισσότερες όμως χώρες του εξωτερικού υπάρχουν τέτοιες σχολές.

Αναγνώστη, Αθήνα: Δεν υπάρχει τίποτε νεότερο με τα Pandur, τουλάχιστον από ελληνικής πλευράς. Όχι, η Τουρκία δεν διαθέτει A-10. Το εξαιρετικά αυτό ειδικευμένο αεροπλάνο, βρίσκεται προς το παρόν μόνο στο αμερικανικό οπλοστάσιο. Για τα M-60A1/A3 γράψαμε στο τεύχος Νο 93. Δεν νομίζουμε ότι τα BMP-1 θα φέρουν το αντιαρματικό πυραυλικό εξοπλισμό.

Ιωάνννη Ζερβό, Περιστέρι: Το θέμα του συστήματος αυτοπροστασίας των F-16 δεν έχει λήξει αλλά η τελική επιλογή, κατά πάσα πιθανότητα, δεν θα περιλαμβάνει το Rapport III της Loral. Για το θέμα των εμπλοκών πάνω από το Αιγαίο δεν υπάρχει εύκολη απάντηση στο ερώτημά σας αλλά, όπως είναι εύκολα κατανοητό, δεν είναι πάντοτε δυνατό οι αναχαιτήσεις των τουρκικών αεροσκαφών να γίνονται πάντοτε από ελληνικά μαχητικά τρίτης γενιάς.

Διονύση Θεριστόπουλο, Πάτρα: Μερικά από τα 62 A-7 που παραλαμβάνονται, σύμφωνα με παλαιότερη δήλωση Ελλήνων επισημων, θα διαθέτουν LANA. Από τη Μ. Βρετανία δεν παραλαμβάνουμε τελικά κανένα F-4. Αν παραληφθούνε μεταχειρισμένα F-16 από την USAF, είναι μάλλον απίθανο να διαθέτουν το σύστημα LANTIRN, δεδομένου ότι αυτό έχει ενσωματωθεί μόνο στις τελευταίες εκδόσεις. Ναι, τα MiG-31 είναι μόνο διθέσια. Το δεύτερο μέλος του πληρώματος είναι ο χειριστής του ραντάρ και των οπλικών συστημάτων.

Γιακουμή Χαράλαμπο, Γρύλλο Ολυμπίας: Ευχαριστούμε. Πολλές φορές, λόγω της πληθώρας των επιστολών που λαμβάνουμε, υπάρχει δυσκολία να απαντηθούν αμέσως. Προσωπικές απαντήσεις δεν είναι δυνατόν να γίνουν. Χρειάζεται λίγη υπομονή. Τα F-14 μπορούν να μεταφέρουν βόμβες, αλλά σπάνια χρησιμοποιούνται για το σκοπό αυτό. Για το B-58 διαβάστε στο τεύχος Νο 93. Κανένας Μάβερικ δεν έχει τη διαμόρφωση που αναφέρετε (χωρίς δηλαδή ουραία πτερύγια). Προφανώς αυτό που είδατε ήταν κάποιο εκπαιδευτικό βλήμα.

Συγγούνη Κώστα, Αθήνα: 1) Η απορία σας επιβεβαιώνει για άλλη μια φορά αυτό που έχουμε γράψει πολλές φορές σε αναγνώστες, ότι δηλαδή η σύγκριση επιδόσεων ανάμεσα σε μαχητικά αεροσκάφη είναι εξαιρετικά δύσκολη, διότι τα περισσότερα στοιχεία (καμπύλες επιδόσεων) είναι απόρρητα, ενώ άλλες φορές ελλιπή. Για τα τρία αεροπλάνα που αναφέρετε για παράδειγμα, δεν είναι σίγουρο ότι οι μετρήσεις έχουν γίνει κάτω από τις ίδιες συνθήκες. Σε κάθε περίπτωση όμως, το Mirage 2000 έχει το μεγαλύτερο **αρχικό** ρυθμό ανόδου στην επιφάνεια της θάλασσας. Στην περίπτωση του F-16, η τοποθέτηση ισχυρότερου κινητήρα στο μοντέλο «C» δεν σημαίνει και υψηλότερες επιδόσεις, διότι παράλληλα αυξήθηκε και το βάρος του αεροπλάνου. Οι πληροφορίες για το MiG-29 είναι ακόμη συγκεχυμένες. Δεν νομίζουμε ότι κανείς υποστήριξε ποτέ υπεύθυνα ότι το Mirage 2000 είναι κακό αεροπλάνο, το αντίθετο μάλιστα. Εκείνο για το οποίο υπήρξε κριτική είναι η επιλογή δύο τύπων αεροσκαφών στην περίφημη «αγορά του αιώνα». Φυσικά η προμήθεια μόνο μαχητικών Mirage 2000 θα ήταν αδιανόητη, δεδομένου ότι σε καμιά από τις υφιστάμενες εκδόσεις του το αεροσκάφος αυτό δεν είναι μαχητικό πολλαπλών ρόλων. Στην άλλη σας ερώτηση, για το κατά πόσο ένα F-14 μπορεί να συναγωνιστεί αεροπλάνα σαν το F-16 ή το MiG-29, θα πρέπει να λάβετε υπόψη ότι το Tomcat είναι ένα ολοκληρωμένο οπλικό σύστημα (αεροσκάφος, ραντάρ, βλήματα) που σε συνδυασμό με την υποστήρι-

ξη αεροσκαφών E-2C έχουν μια συγκεκριμένη αποστολή.
2) Ενδιαφέρον υπάρχει. Γιατί δεν κάνετε κάτι καλύτερο. Στείλτε μας ένα ολοκληρωμένο δείγμα δουλειάς. Εάν έχετε περισσότερες ερωτήσεις ελάτε σε επαφή μαζί μας.

Κουγιουμτζόγλου Βαγγέλη, Αθήνα: Το να αποφοιτήσετε από τη ΣΣΕ σημαίνει ότι μετά την ορκωμοσία της θα είστε πλέον αξιωματικός. Η ειδικότητα εξαρτάται από τη σειρά που θα αποφοιτήσετε. Η μετέπειτα εξέλιξη εξαρτάται από πολλούς και διαφορετικούς παράγοντες.

Καμτσαγκούλια Αυγέρη, Επιταλιό Ηλείας: Ποτέ δεν είχαμε γράψει ότι η Ελλάδα παρέλαβε Alfa Jet, αλλά ότι υπήρχε η πιθανότητα παραλαβής τέτοιων αεροσκαφών μέσω γερμανικής βοήθειας. Τελικά τα αεροσκάφη αυτά μάλλον θα πουληθούν σε διάφορες ενδιαφερόμενες χώρες.

Γκοντοσίδη Χρήστο, Θεσσαλονίκη: Για την κατάσταση στη μονάδα που αναφέρετε, δεν μπορούμε να εκφέρουμε γνώμη. Για τα Mirage 2000 όμως δεν έχετε δίκιο. Σχετικά με τα αφιερώματα και η... αγωνία είναι μέσα στο παιχνίδι.

Μανώλη Κονδυλίδη, Αθήνα: Φυσικά και η επιφάνεια της πτέρυγας παίζει το ρόλο που υπονοείτε. Η λειτουργία της μεταβλητής πτέρυγας είναι η ίδια σε όλες της τις εφαρμογές, Panavia Tornado, F-14, F-111, MiG-23. Αυξάνει το εκπέτασμα (διάταμα) σε ορισμένες φάσεις της πτήσης και την «ενεργό» πτερυγική επιφάνεια (σε μέγιστη σύμπτυξη) σε άλλες.

Σαχά Δημήτριο, Αθήνα: Οι φόβοι σας είναι δικαιολογημένοι αλλά το κλείσιμο των συνόρων είναι «δίκοπο μαχαίρι», δεδομένου ότι αποκόπτει τη χώρα μας από τις ζωτικές της συγκοινωνίες με την Ευρώπη και δημιουργεί ένα πολύ επικίνδυνο προηγούμενο. Πιστεύουμε ότι κάτι τέτοιο είναι το τελευταίο μέτρο που πρέπει να ληφθεί, ανάλογα με την έκβαση της κατάστασης.

Κύρου Μάριο, Πάφος, Κύπρος: Το πρόβλημα της αεροπορικής κάλυψης της Κύπρου είναι υπαρκτό και ένα από τα δυσκολότερα να λυθεί. Η δημιουργία μιας «μικρής και ευέλικτης» Αεροπορίας είναι η μία πλευρά του νομίσματος. Με ποιο τρόπο θα διεξάγει επιχειρήσεις αυτή η αεροπορική δύναμη και πόσο αποτελεσματική θα είναι, αποτελεί ένα άλλο πρόβλημα. Σχετικά με το άλλο θέμα, πράγματι τα F-4E υπήρχαν την περίοδο της τουρκικής εισβολής το '74, αλλά είχαν μόλις αρχίσει να παραλαμβάνονται (Μάιος 1974) και δεν ήταν φυσικά δυνατόν να αξιοποιηθούν πλήρως. Σύμφωνα με πληροφορίες που υπάρχουν από την εποχή εκείνη δεν είχαν, για παράδειγμα, παραληφθεί βασικά υλικά υποστήριξης και παρελκόμενα (πυλώνες μεταφοράς οπλισμού). Έτσι ο μικρός αριθμός αεροσκαφών που υπήρχε δεν μπορούσε παρά να έχει συμβολική και μόνο συμμετοχή.

Κορκολή Ιωάννη, Αθήνα: Ευχαριστούμε. Αυλωθητής (Ramjet) είναι ένας κινητήρας ανάλογης λειτουργίας με τους στροβιλοκινητήρες από τους οποίους όμως λείπει εντελώς το στάδιο των συμπιεστών. Η συμπίεση γίνεται μέσω της ροής και της κατάλληλα διαμορφωμένης διατομής. Έτσι, για τη λειτουργία τους χρειάζεται η επιτάχυνσή τους σε ταχύτητες 3 Μαχ. Οι Πρόπφαν είναι κινητήρες ανάμεσα στους ελικοστροβίλους και τους Τούρμποφαν. Η γιγάντια έλικα που φέρουν είναι σχεδιασμένη για υψηλούς αριθμούς Μαχ και συνήθως φέρει πολλά πτερύγια. Τα F-4F αγοράστηκαν από τη Γερμανία τη δεκαετία του '70. Αρχικά η Γερμανία σχεδίαζε την αγορά μιας μονοθέσιας έκδοσης του F-4E (F-4EF), αλλά τελικά αγοράστηκε το F-4F που προέρχεται από το μοντέλο -E, με διαφορετικά όμως ηλεκτρονικά και χωρίς τη δυνατότητα προσβολών στόχων εδάφους. Τα γερμανικά Φάντομ δεν είχαν ακόμη τη δυνατότητα μεταφοράς πυραύλων Σπάροου. Σχετικά με τους τουρκικούς Ράπιερ, υπάρχει κάποιο ραντάρ έγκαιρης προειδοποίησης αλλά δεν είναι γνωστό ποιό. Επίσης διατίθεται το σύστημα Blindfire για τον έλεγχο της βολής με οποιεσδήποτε καιρικές συνθήκες. Ο λόγος συμπίεσης αναφέρεται στο λόγο των πιέσεων του αέρα, σε δύο διαφορετικά σημεία του κινητήρα: παράδειγμα στην εισαγωγή και μετά στο συμπιεστή υψηλής ή χαμηλής πίεσης.

Πετρίδη Νίκο, Κύπρο: Νομίζουμε ότι το θέμα το ξεκαθαρίσαμε. Ασφαλώς όμως φαίνεται ότι είστε περιστασιακός αναγνώστης του περιοδικού και δεν γνωρίζετε την ιστορία του και τους αγώνες του.

Παπαδόπουλο Αντώνη, Αίγειρα Αιγιαλείας: Αγορές MiG-29 δεν ανακοινώθηκαν ποτέ. Για τα υπόλοιπα έχουμε ήδη γράψει.

Κωστόπουλο Κων/νο, Αθήνα: Καλή προσπάθεια αλλά πέσατε για άλλη μια φορά έξω. Και τα δύο άρθρα, συμπεριλαμβανομένων των σχημάτων, φαίνεται ότι χρησιμοποίησαν σαν κύρια πηγή public domain documents μεγάλης αμερικανικής εταιρίας.

Προβατίδη Παναγιώτη, Θεσσαλονίκη: Ο δρόμος για την Πολεμική Αεροπορία περνά μέσα από τη Σχολή Ικάρων. Για την Πολιτική Αεροπορία υπάρχουν διάφορες σχολές στο εξωτερικό. Για τα Αερονέα του τεύχους No 90 έχετε δίκιο. Από λάθος παραλήφθηκε μια σειρά που έλεγε ότι η Λουφτχάνσα θα διαθέτει μέσα στον ίδιο χρόνο (1993) 15 αεροσκάφη σε υπηρεσία. Σύντομα θα υπάρχουν και μονογραφίες πολιτικών αεροσκαφών. Δυστυχώς η παρούσα συμφωνία με τον οίκο που συνεργαζόμαστε είναι για έξι μονογραφίες το χρόνο. Πολιτικά αεροσκάφη παρουσιάζουμε τακτικά. Η Ολυμπιακή Αεροπορία είναι μια εταιρία που (πρέπει να) λειτουργεί με τους νόμους της Αγοράς. Έτσι, εάν τα 737-400 είναι περισσότερο συμφέροντα από τα A320, ορθώς τα αγόρασε.

Από το τεύχος αυτό το περιοδικό μας ΠΤΗΣΗ & ΔΙΑΣΤΗΜΑ εγκαινιάζει μια νέα στήλη που θα επιμελείται ο διακεκριμένος δημοσιογράφος Μιχάλης Μορώνης και θα αφορά τα εθνικά θέματα, αλλά και γενικότερα θέματα εξωτερικής πολιτικής. Καλύπτεται έτσι με τον καλύτερο τρόπο ένα κενό στην ενημέρωση των αναγνωστών μας.

ΕΚΤΟΣ ΤΩΝ ΤΕΙΧΩΝ

Η ΕΛΛΑΔΑ ΚΑΙ ΤΟ ΒΑΛΚΑΝΙΚΟ ΣΚΗΝΙΚΟ

ΞΑΦΝΙΚΑ ανακαλύψαμε το Κοσσυφοπέδιο. Μας υποχρέωσαν βλέπετε οι κίνδυνοι που περικλείει για την εθνική μας υπόσταση η έκρυθμη κατάσταση στην περιοχή αυτή. Η επικείμενη επέκταση του πολέμου στο Κόσοβο υποστηρίζουν πλέον οι πάντες -από τις πολιτικές δυνάμεις του τόπου, τους ειδήμονες και τους τεχνοκράτες, ως τους συμμάχους, τους εταίρους και τους εχθρούς- είναι βέβαιο ότι θα σημάνει: γενίκευση του πολέμου με την ανάμιξη και άλλων Βαλκανικών χωρών και συντριβή των ελπίδων για δικαίωση του «εθνικού αγώνα» για την απάλειψη της λέξης Μακεδονία από την ονομασία των Σκοπίων. Η καταστροφή προ των πυλών επομένως, γιατί δεν κινδυνεύουμε να υποστούμε απλώς μία ήττα αλλά να καταστούμε παρίας των Βαλκανίων και αποπαίδι της διεθνούς κοινότητας. Ποιοί; Εμείς που διαθέταμε όλα τα προσόντα -οικονομικά και πολιτικά ανώτερα των γειτόνων μας και με τεράστιες δυνατότητες λόγω της συμμετοχής μας στην ΕΟΚ και το ΝΑΤΟ- να καταστούμε παράγοντας σταθερότητας στα Βαλκάνια και πολιτικό και οικονομικό πρότυπο προς εξαγωγή. Δυστυχώς δεν πρόκειται για απλή αερολογία ή υπερβολή. Αρκεί να θυμηθούμε: Μόλις πέρσι τέτοια εποχή, σε δημοσκόπηση της αμερικανικής εταιρίας «Γκάλοπ» το 58% των Βουλγάρων ανέφερε πως η Ελλάδα είναι ο καλύτερος σύμμαχος της χώρας τους. Με το υψηλότερο μάλιστα ποσοστό 37% θεωρούσαν ότι η Ελλάδα θα αναπτυχθεί περισσότερο απ' όλες τις βαλκανικές χώρες την προσεχή 20ετία και θα έχει το υψηλότερο βιοτικό επίπεδο. Κατά το 48% των ερωτηθέντων μάλιστα η Τουρκία αποτελούσε σοβαρή απειλή κατά της χώρας τους. Οι Αλβανοί από τις αρχές του 1990, όταν ο Ραμίζ Αλία αποφάσισε να ανοίξει τη χώρα στον έξω κόσμο, αποδεχόμενος την Τελική Πράξη του Ελσίνκι, προσέβλεπαν στην Ελλάδα και οι Σκοπιανοί, όταν υποχρεώνονταν να διαλέξουν το δρόμο της ανεξαρτησίας, ήταν πεπεισμένοι ότι μπορούν να επιβιώσουν ευκολότερα με τη βοήθεια της Ελλάδος. Πώς λοιπόν φθάσαμε στο σημερινό αδιέξοδο; Να μας κατηγορούν Αλβανοί και Σκοπιανοί ότι έχουμε εδαφικές βλέψεις σε βάρος τους, οι Βούλγαροι να προβαίνουν σε προκλητικές ενέργειες έναντι της Ελλάδος, οι Τούρκοι να αλωνίζουν στα Βαλκάνια, επιτείνοντας το αίσθημα περικύκλωσής μας και σύμμαχοι και εταίροι να μας θεωρούν παράγοντα αποσταθεροποίησης και ταραξίες της ειρήνης. Τι φταίει; Οι συγκυρίες; Η πολιτική μας και οι λανθασμένοι χειρισμοί μας; Μήπως η αμετροέπεια μας ή μήπως πρόκειται για διεθνή συνωμοσία εναντίον μας; Αν ανατρέξουμε στο παρελθόν και συγκεκριμένα στις αρχές του 1990, επί οικουμενικής κυβέρνησης Ζολώτα, θα διαπιστώσουμε την πλήρη αδράνειά μας έναντι των τεκτενομένων στην Αλβανία. Τα μηνύματα φιλελευθεροποίησης του Ραμίζ Αλία προκαλούσαν πανικό στην Αθήνα για το μέλλον της ελληνικής μειονότητας της Βορείου Ηπείρου. Θα εγκαταλείψουν την Αλβανία και θα χάσουν τις περιουσίες τους και όλα τους τα δικαιώματα, ήταν η επικρατούσα άποψη στην Αθήνα. Για να μην συμβεί αυτό μάλιστα επελέγη η πολιτική των κλειστών συνόρων. Βίζα δεν εδίδετο ούτε στους Βορειοηπειρώτες. Οι δημοσιογράφοι που επισκέπτοντο την Αλβανία γύριζαν με τις τσέπες τους γεμάτες σημειώματα με τα ονόματα ομογενών που παρακαλούσαν να τους δοθεί βίζα. Τα Χριστούγεννα του ίδιου έτους έχουμε το μαζικό κύμα εισβολής Βορειοηπειρωτών και Αλβανών στην Ελλάδα. Αυτό που φοβόμασταν συνέβη. Οι ομογενείς εγκατέλειπαν την Αλβάνια χωρίς βίζα παράνομα, χάνοντας περιουσίες και δικαιώματα. Τα δικαιώματά τους γιατί φοβούμενοι ότι δεν θα τους επιτρέψουμε να επιστρέψουν στην Ελλάδα, αρνούνται να πάνε στην Αλβανία να ψηφίσουν στις εκλογές, να επηρεάσουν τα πολιτικά πράγματα. Τη βοήθεια, όση και αν είναι, εξακολουθούμε να τη χρησιμοποιούμε ως όπλο για την παραμονή τους στην Αλβανία, προκαλώντας μάλιστα την αντιπάθεια των Αλβανών, αφού την προσφέραμε αποκλειστικώς σχεδόν στους Βορειοηπειρώτες. Η αντιπάθεια και η καχυποψία των Αλβανών έναντι της Ελλάδος μετατρέπεται σε έχθρα. Σ' αυτό συμβάλλουν και οι έξαλλοι ελληνικοί κύκλοι που ακόμη και με το σύνθημα «να μπούμε στην Αλβανία», το οποίο διαλαλούν και σε δημόσιες εμφανίσεις τους στο εξωτερικό, κατορθώνουν να διχάσουν τους Βορειοηπειρώτες. Δεν εκμεταλλευόμαστε το πρόσφορο έδαφος που υφίσταται στη Βουλγαρία για οικονομική και πολιτισμική διείσδυση. Οι Βούλγαροι ανήσυχοι από την έντονη οικονομική δραστηριότητα της Τουρκίας, η οποία έχει βλέψεις στην εκεί ισχυρή μουσουλμανική μειονότητα, επιδιώκουν αντίβαρο από την Ελλάδα. Εμείς προσηλωμένοι στην ψυχροπολεμική νοοτροπία, να μην κατέβουν οι Βούλγαροι στο Αιγαίο, αρνούμεθα ακόμη και να τους επιτρέψουμε να πουλάνε νερό στο Ισραήλ απο το λιμάνι της Αλεξανδρούπολης. Απεμπολούμε απερίσκεπτα κάθε δυνατότητα ενίσχυσης της επιρροής μας. Μια κάποια πολιτισμική διείσδυση γίνεται από ιδιωτικές σχολές. Ούτε καν το κρατικό ραδιόφωνο και η τηλεόραση ακούγονται στα Βαλκάνια. Στη Γιουγκοσλαβία επιλέγουμε από νωρίς να προσδεθούμε στο άρμα του Μιλόσεβιτς, δίνοντας την εντύπωση ότι επιστρέφουμε στην προ των βαλκανικών πολέμων πολιτική μας. Τον καλούμε επισήμως στην Αθήνα, τη στιγμή που η διεθνής κοινότητα δημοσίως στηρίζει την ομοσπονδιακή κυβέρνηση του Μάρκοβιτς και έχει αρχίσει να απομονώνει τον Μιλόσεβιτς, ενώ ταυτόχρονα οι ισχυρές χώρες προχωράνε υπογείως σε ενίσχυση των σχέσεων

τους με τις διάφορες δημοκρατίες για παν ενδεχόμενο. Εμείς βεβαίως ούτε καν σκεφτόμαστε να παίξουμε και με τις επιμέρους δημοκρατίες. Να προωθήσουμε οικονομικά και πολιτισμικά την επιρροή μας στα Σκόπια. Συνεχίζουμε τις παλινωδίες έναντι των Σκοπίων και δεν ξέρουμε ούτε καν τι θέλουμε απ' αυτά. Να προσθέσουν ένα πρόθεμα στο όνομά τους ή να απαλείψουν τη λέξη Μακεδονία. Ξεχνώντας ότι επί 45 χρόνια είχαμε αποδεχθεί την ονομασία αυτή, φθάνοντας μάλιστα στο σημείο το Μάιο του 1986 διά του στόματος του τότε πρωθυπουργού Α. Παπανδρέου να διακηρύσσουμε δημοσίως την έμμεση αναγνώριση της «μακεδονικής» εθνότητας*, καταλήγουμε εκόντες άκοντες, λόγω των προσωπικών πολιτικών φιλοδοξιών υπουργών και πολιτικής ηγεσίας, να επιλέξουμε τη δεύτερη πρόταση. Να επιμείνουμε στην απάλειψη της λέξης Μακεδονία, αν και με απόφασή του το υπουργικό συμβούλιο έχει αποδεχθεί ότι τα Σκόπια βρίσκονται στο γεωγραφικό χώρο της Μακεδονίας. Για να δικαιολογήσουμε τις παλινωδίες μας καταφεύγουμε στην κλασική θεωρία των συνομωσιών των μεγάλων για τη δημιουργία ζωνών επιρροής στα Βαλκάνια, που δεν απέχει πολύ από την πραγματικότητα. Με την τεράστια διαφορά ότι μεταξύ των μεγάλων υφίσταται σύμπτωση στόχων. Ο Μιλόσεβιτς θα πρέπει να εγκαταλείψει την εξουσία και η διαμόρφωση των εσωτερικών συνόρων της πρώην Γιουγκοσλαβίας θα πρέπει να γίνει από τους ίδιους. Ετσι, αγκαλιά με τον Μιλόσεβιτς, βρισκόμαστε αντιμέτωποι με συμμάχους, εταίρους και εχθρούς. Η επιλογή του Αμερικανοσέρβου Μίλαν Πάνιτς ως πρωθυπουργού της Νέας Γιουγκοσλαβίας, ίσως αποδειχθεί θανάσιμο σφάλμα για τον Μιλόσεβιτς. Τα ανοίγματα του Πάνιτς προς την Αλβανία και κυρίως προς την Τουρκία, τη στρατιωτική συνδρομή της οποίας θεωρεί απαραίτητη για να επιβάλλει την ειρήνη στην Βοσνία, δείχνουν και το αδιέξοδο, αν όχι την αποτυχία, της μέχρι τώρα ελληνικής εξωτερικής πολιτικής. Η εμφανής ενίσχυση της θέσης του Πάνιτς, με τον προσεταιρισμό του Μαυροβουνίου, του ομοσπονδιακού προέδρου Τσόσιτς, της σέρβικης εκκλησίας και της αντιπολίτευσης, αποτελεί επικίνδυνη εξέλιξη για το Μιλόσεβιτς και την ελληνική εξωτερική πολιτική. Τα πράγματα θα ξεκαθαρίσουν με τις εκλογές στη Σερβία το Νοέμβριο. Την ίδια περίοδο και η αμερικανική κυβέρνηση θα έχει απαλλαγεί από το βάρος των εκλογών και θα μπορεί να ολοκληρώσει χωρίς περιορισμούς τη βαλκανική της πολιτική, που μέχρι τώρα συνίσταται στον προσεταιρισμό της Βουλγαρίας και της Αλβανίας, τις οποιές σπρώχνει σε στενή συνεργασία με την Τουρκία, και σε ανοίγματα προς τα Σκόπια. Το επόμενο βήμα των ΗΠΑ, αν αποτύχει η προσπάθεια εξουδετέρωσης του Μιλόσεβιτς από τον Πάνιτς, θα συνίσταται προφανώς στην άσκηση στρατιωτικής πίεσης στη Σερβία, για να συνειδητοποιήσει ότι δεν μπορεί να επιβάλλει με τα όπλα τα σχέδιά της. Ο Χένρι Κίσινγκερ είναι σαφέστατος: «Οι χώρες του ΝΑΤΟ ίσως ανακαλύψουν κοινό συμφέρον σε μια συγκεκριμένη και περιορισμένη επέμβαση σε μια κατάσταση όπως του Κοσσυφοπεδίου, που κατοικείται από Αλβανούς Μουσουλμάνους και η οποία, αν εκραγεί, θα μπορούσε να καταστεί διεθνής... Η Σερβία θα πρέπει να καταλάβει ότι ο κόσμος δεν θα ανεχθεί ένα βαλκανικό πόλεμο για το Κόσοβο και όποια προσπάθεια επανάληψης εκεί σχεδίων σαν και αυτών εναντίον της Κροατίας και της Βοσνίας, θα καταστήσει αναπόφευκτα τα διεθνή αντίποινα». Πιθανότατη επομένως μια διεθνής επέμβαση στο Κόσοβο, όχι όμως και απρόβλεπτη για την ελληνική εξωτερική πολιτική. Τα πράγματα οδηγούντο στα άκρα από το 1989, όταν ο Μιλόσεβιτς προχώρησε σε αναθεώρηση του συντάγματος της Σερβίας, προκειμένου να θέσει υπό τον έλεγχο της σερβικής ηγεσίας του Βελιγραδίου την αστυνομία, τη δικαιοσύνη και την εδαφική άμυνα του Κοσσυφοπεδίου. Στην κατάργηση δηλαδή του αυτόνομου καθεστώτος της περιοχής που εγγυάτο το σύνταγμα της Γιουγκοσλαβίας. Οι εξελίξεις αυτές δημιουργούν επικίνδυνες επιπλοκές στην ελληνική πολιτική έναντι των Σκοπίων. Από τη μια εμμένουμε στην αλλαγή της ονομασίας τους, με απάλειψη της λέξης Μακεδονία και από την άλλη υφίσταται ο κίνδυνος εμπλοκής τους σε γενικότερη σύγκρουση αν εκραγεί το Κοσσυφοπέδιο, που μοιραία οδηγεί στο διαμελισμό τους. Ο,τι το χειρότερο για τα συμφέροντά μας. Το δίλλημα για την ελληνική εξωτερική πολιτική είναι προφανές. Θα πρέπει να καθορίσουμε τις προτεραιότητές μας. Αλλαγή ονομασίας ή διατήρηση ενός βιώσιμου κράτους στα βόρεια σύνορά μας, στην έξοδό μας προς την Ευρώπη; Ισως η απόφαση των υπουργών εξωτερικών της Κοινότητας, να χρησιμοποιούν τα Σκόπια την ονομασία «F.Y.R Macedonia» στα συνοδευτικά έγγραφα εμπορευμάτων, αποτελεί μία προσωρινή λύση, που με την πάροδο του χρόνου και αφού ξεπερασθούν τα εσωτερικά προβλήματα και των δύο πλευρών, θα μπορούσε να οδηγήσει στο συμβιβασμό. Ενα συμβιβασμό, που θα γινόταν ευκολότερα στις αρχές του χρόνου, οπότε θα μπορούσε να εμφανισθεί ως μεγάλη επιτυχία, ενώ το πιθανότερο είναι να χαρακτηρισθεί τώρα ακόμη και εθνική προδοσία, δεδομένου μάλιστα ότι μία τέτοια εξέλιξη προϋποθέτει την άμεση οικονομική στήριξη των Σκοπίων από τη χώρα μας.

Οποιαδήποτε πάντως και αν είναι η εξέλιξη των σχέσεών μας με τα Σκόπια δεν θα πρέπει να τρέφουμε αυταπάτες ότι μπορούμε πλέον να παίξουμε πρωταγωνιστικό ρόλο στα Βαλκάνια. Για εμάς νύχτωσε στα Βαλκάνια, γιατί κάναμε το σφάλμα να εμφανισθούμε όχι ως ουδέτερη δύναμη σταθερότητας, ικανή να εξισορροπεί τις ενδοβαλκανικές διενέξεις και συγκρούσεις, αλλά ως άμεσα εμπλεκόμενοι που επιδιώκουν την προώθηση ακόμη και των αλυτρωτικών σχεδίων και βλέψεών τους. Δεν μπορέσαμε να βρούμε το μέτρο και από το λήθαργο περάσαμε στον παροξυσμό, όπως ο καταπιεσμένος έφηβος που ανακαλύπτει ξαφνικά την ελευθερία του. Απόδειξη όλα αυτά της προχειρότητας που μας διακρίνει, της αδιαφορίας μας για τον περίγυρό μας, άρα της ευδαιμονίας της αυτοαπομόνωσής μας και της αδυναμίας μας να δούμε τα εθνικά θέματα, πέρα από κομματικές σκοπιμότητες και προσωπικές πολιτικές φιλοδοξίες.

* «Εμείς δεν προσπαθούμε να δώσουμε οδηγίες ή να πιέσουμε τη Γιουγκοσλάβια να μην χρησιμοποιεί τον όρο "Μακεδών", χωρίς να αναφέρεται ταυτόχρονα σε εθνότητα.»

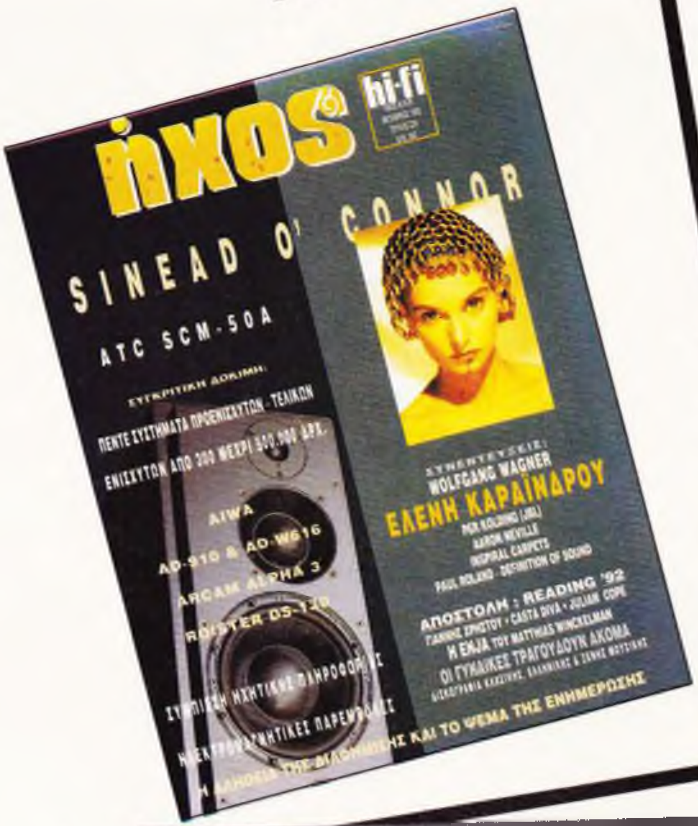
ΕΚΤΟΣ ΤΩΝ ΤΕΙΧΩΝ

ΤΟ ΚΥΠΡΙΑΚΟ

ΤΙΣ παραμονές του νέου γύρου των διακοινοτικών συνομιλιών στη Νέα Υόρκη υπό την αιγίδα του Γενικού Γραμματέα των Ηνωμένων Εθνών, θα ήταν προφανώς παρακινδυνευμένο να κάνει κανείς προβλέψεις για το κυπριακό. Η απογοήτευση όμως του ελληνισμού για τη διαιώνιση του προβλήματος σε συνδυασμό με την αδιαλλαξία των Τούρκων, επιτρέπει τη διερεύνηση των νέων προοπτικών όσο παλιές και αν είναι αυτές. Παλαιές ίσως και γιατί 18 χρόνια από την τουρκική εισβολή, μια μεγάλη μερίδα του ελληνισμού, βεβαίως όχι η εκάστοτε επίσημη πλευρά, αντιδρά έντονα σε κάθε προοπτική διευθέτησής του. Η αντίδραση αυτή, που εμπεριέχει και κομματικές σκοπιμότητες, εντείνεται τις περιόδους κινητικότητας γύρω από το κυπριακό. Το επιχείρημα των υποστηρικτών αυτής της άποψης είναι ότι, τυχόν διευθέτηση του κυπριακού θα αφαιρέσει το κυριότερο όπλο της ελληνικής εξωτερικής πολιτικής: την καταγγελία στο διηνεκές της Τουρκίας ως ένοχης επεκτατικής πολιτικής. Η αδιαμφισβήτητη αμνησία της διεθνούς κοινότητας έναντι της βάναυσης και επεκτατικής πολιτικής της Τουρκίας, προφανώς δεν λαμβάνεται υπόψη. Ταυτόχρονα τονίζουν, θα δοθεί η ευκαιρία στην Άγκυρα να στρέψει τη βουλημία της προς το Αιγαίο και τη Δυτική Θράκη. Η διατήρηση του σημερινού στάτους στην Κύπρο, μέχρις ότου η Ελλάδα αποκτήσει ισχυρές ένοπλες δυνάμεις και βρει την κατάλληλη ευκαιρία επίλυσης του προβλήματος προφανώς με τα όπλα, αποτελεί κατά τη γνώμη τους την ενδεδειγμένη λύση. Τις διαφωνίες αυτές, που εντείνονται σε προεκλογικές περιόδους όπως η σημερινή στην Κύπρο, θα εκμεταλλευθούν η Άγκυρα και ο Ντενκτάς για να επιρρίψουν στην ελληνοκυπριακή πλευρά την ευθύνη της αποτυχίας και των νέων συνομιλιών. Με όποιο Τούρκο αξιωματούχο και αν μιλήσει κανείς ακούει το επιχείρημα: «Πώς να συζητήσουμε με το Βασιλείου; Τί δύναμη έχει; Αύριο δεν θα είναι πρόεδρος. Η κυπριακή βουλή απέρριψε τις ιδέες του Γενικού Γραμματέα ως βάση των διαπραγματεύσεων». Αυτά προφανώς θα είναι και τα κυριότερα γραπτά ή προφορικά επιχειρήματα του Ντενκτάς κατά την έναρξη του νέου γύρου των συνομιλιών. Με το πρόσχημα αυτό οι Τούρκοι κερδίζουν χρόνο και προωθούν τα σχέδια τους. Οι απειλές του Ντενκτάς περί εποικισμού της παλιάς πόλης της Αμμοχώστου, είναι ενδεικτική των προθέσεών τους. Η τακτική του εποικισμού, του κυριότερου εμποδίου για τη διευθέτηση του κυπριακού, είναι αποδεδειγμένο ότι αποδίδει. Εκτός αυτού ο χρόνος θα επιτείνει την τουρκική βουλημία, η οποία βασίζεται και στην αλαζονεία της νεοαποκτηθείσης ισχύος της στη διεθνή σκηνή. Ακόμη και ο πρόεδρος της Γεωργίας Έντουαρντ Σεβαρντνάτζε προσφεύγει στην Άγκυρα για να αντιμετωπίσει την κρίση στις σχέσεις της χώρας του με τη Ρωσία. Δείγμα και αυτό της αυξημένης επιρροής της Τουρκίας. Πώς λοιπόν οι Δυτικοί να μην θεωρούν την Τουρκία στυλοβάτη της πολιτικής τους στις πρώην δημοκρατίες της πάλαι ποτέ ΕΣΣΔ, τη Μέση Ανατολή και τη νοτιοδυτική Ασία;

Μιχάλης Μορώνης

...Το φθινόπωρο έχει τον δικό του «ήχο»



- **ΕΛΕΝΗ ΚΑΡΑΪΝΔΡΟΥ:** Συνέντευξη εφ' όλης της ύλης με τη βραβευμένη Ελληνίδα δημιουργό της μουσικής των εικόνων...
- **SINEAD O' CONNOR:** Δυο βήματα πριν τον Παράδεισο; ΑΠΟΚΛΕΙΣΤΙΚΗ ΣΥΝΟΜΙΛΙΑ
- **WOLFGANG WAGNER:** «Παράδοση μόνο υπό προϋποθέσεις» επισημαίνει στον "ΗΧΟ" ο 73χρονος εγγονός του Richard Wagner.
- **ΣΥΓΚΡΙΤΙΚΗ ΔΟΚΙΜΗ:** Πέντε Συστήματα Προενισχυτών-Τελικών Ενισχυτών από 300.000 μέχρι και 500.000 δρχ.
- **ATC SCM-50A:** Μια μαύρη καλλονή που κερδίζει και στις ακουστικές εντυπώσεις. Δοκιμή.

Επίσης:

● ΣΥΝΕΝΤΕΥΞΕΙΣ: AARON NEVILLE - MATTHIAS WINCKELMANN - INSPIRAL CARPETS - DEFINITION OF SOUND - PAUL ROLAND - GIANLUIGI GELMETTI - PER KOLDING ● ΘΕΜΑΤΑ: **ΟΙ ΚΥΡΙΕΣ ΤΡΑΓΟΥΔΟΥΝ ΑΚΟΜΑ**. Οι πλέον αξιόλογες γυναικείες παρουσίες στο μουσικό χάρτη του 1992 - **ΗΠΕΙΡΩΤΙΚΗ ΜΟΥΣΙΚΗ ΠΑΡΑΔΟΣΗ**. Απόπειρα καταγραφής- **ΓΙΑΝΝΗΣ ΧΡΗΣΤΟΥ**. Όταν οι Γερμανοί θυμούνται και οι Έλληνες ξεχνούν - **Η ΑΛΗΘΕΙΑ ΤΗΣ ΔΙΑΦΗΜΙΣΗΣ ΚΑΙ ΤΟ ΨΕΜΑ ΤΗΣ ΕΝΗΜΕΡΩΣΗΣ. - ΘΟΡΥΒΟΣ ΕΞ ΑΠΟΣΤΑΣΕΩΣ.** Όσα θα πρέπει να γνωρίζετε για τις ηλεκτρομαγνητικές παρεμβολές στις ηλεκτροακουστικές συσκευές ● ΑΠΟΣΤΟΛΗ: **READING FESTIVAL 1992.** Το Rock 'n' roll είναι ζωντανό! ● ΠΡΟΣΩΠΑ: JULIAN COPE - SUICIDAL TENDENCIES - ROBERT CRAY ● ΔΟΚΙΜΕΣ ΣΥΣΚΕΥΩΝ: ΕΝΙΣΧΥΤΗΣ: **ARCAM ALPHA 3** - ΚΑΣΕΤΟΦΩΝΑ: **AIWA AD WX616 & AD F910** - ΗΧΕΙΑ: **ROISTER DS 130.**

Όπως κάθε μήνα: ΗΧΟΓΡΑΦΙΕΣ - ΝΕΑ ΠΡΟΪΟΝΤΑ - ΗΜΕΡΟΛΟΓΙΟ - SHAKER - LIVE και **ΔΙΣΚΟΓΡΑΦΙΑ** με την **κριτική άποψη** των συνεργατών του "ΗΧΟΥ" για τους καινούργιους δίσκους ΚΛΑΣΙΚΗΣ, ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ & ΞΕΝΗΣ ΜΟΥΣΙΚΗΣ.

σελίδες που "ακούγονται"!

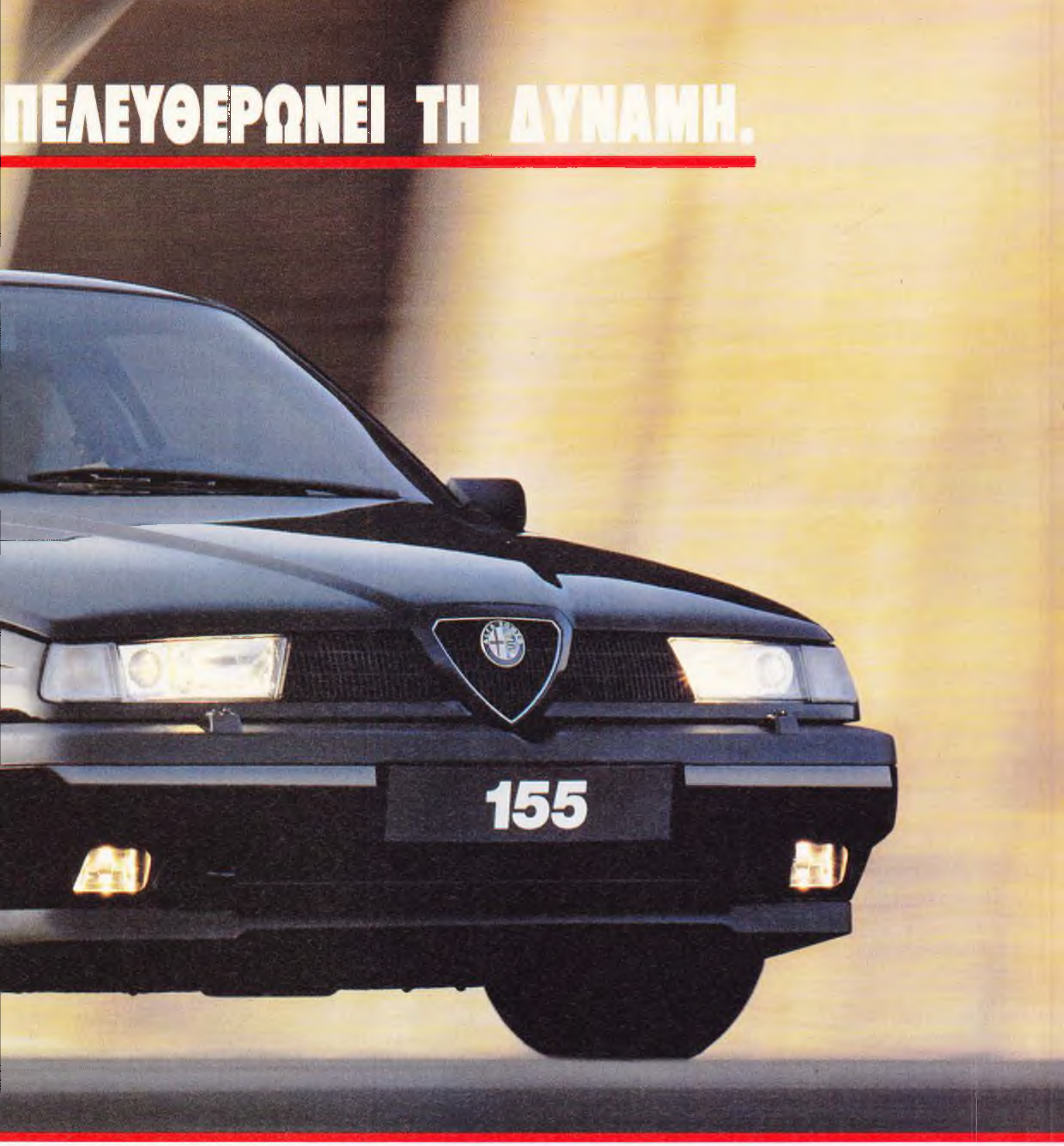
ΑΠΟ ΤΙΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΕΚΔΟΣΕΙΣ Α.Ε.











ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ		155 1.8 TS (USA 83)	155 2.0 TS (USA 83)
ΚΥΒΙΣΜΟΣ	(c.c.)	1773	1995
ΙΣΧΥΣ	(CV/rpm)	129/6000	143/6000
ΡΟΠΗ	(Kgr./rpm)	17/5000	19.3/5000
ΤΕΛΙΚΗ ΤΑΧΥΤΗΤΑ	(Km/h)	200	205
ΕΠΙΤΑΧΥΝΣΗ 0-100 Km/h	(sec)	10.3	9.3
CO	(gr/test)	1.058 gr/km	0.933 gr/km
HC + NOx	(gr/test)	0.416 gr/km	0.314 gr/km

LFA CONTACT: 1 ΧΡΟΝΟΣ ΣΥΝΘΕΤΗ ΚΑΛΥΨΗ ΣΕ ΟΛΗ ΤΗΝ ΕΥΡΩΠΗ 24 ΩΡΕΣ ΤΟ 24ΩΡΟ

TEST DRIVE: Εκμεταλλευθείτε την ευκαιρία να οδηγήσετε μια Alfa 155. Τηλεφωνείστε τώρα στους αντιπροσώπους ALFA ROMEO.

Η ΠΑΡΑΔΟΣΗ ALFA ΣΥΝΕΧΙΖΕΤΑΙ...

ντιπρόσωποι Alfa Romeo:
ΘΗΝΑ: ● AUTO LINEA, Λεωφ. Λαυρίου 69, Σταυρός Αγ. Παρασκευής, Τηλ.: 66.13.458/178/935, 66.11.643 - Λεωφ. Υμηττού 39, Παγκράτι, Τηλ.: 72.43.990, 72.40.456 - Λεωφ. Πεντέλης 94, Βριλήσσια, Τηλ.: 80.40.693. ● Γ. ΜΟΣΧΟΥΣ Α.Ε., Λεωφ. Κηφισίας & Μουσών 1, Π. Ψυχικό, Τηλ.: 69.29.460/464/467 - Λεωφ. Τατοΐου 53, Μεταμόρφωση, Τηλ.: 28.45.681-5 ● Ν.Μ. ΣΥΡΙΓΟΣ Α.Ε., Λεωφ. Αλεξάνδρας 8, Τηλ.: 64.22.225-8 ● FRECAR Α.Ε., Λεωφ. Συγγρού 151, Τηλ.: 93.12.243-4 - Λεωφ. Συγγρού 180, Τηλ.: 95.68.271-4 - Λεωφ. Βουλιαγμένης 270, Τηλ.: 97.50.415-6. ΘΕΣ/ΝΙΚΗ: ● ΕΜΙΚΟ Α.Ε., ...αναστηρ ου 105, Τηλ.: 031-25.17.25-6, 51.41.97 - Εθν. Αντιστάσεως 38, Τηλ.: 43.45.85-6. ΔΡΑΜΑ: ● ΑΦΟΙ ΙΩΑΝΝΙΔΗ Α.Ε., 1ης Ιουλίου 2, Τηλ.: 0521-38.722, 27.402. ΙΩΑΝΝΙΝΑ: ● ΣΠ. ΓΚΟΛΑΣ, ...υδώνης & Καλλιόρα 2, Τηλ.: 0651-21.400/414. ΚΡΗΤΗ: ● Μ. ΜΕΛΑΚΗΣ & ΣΙΑ Ε.Ε., Αναγν. Γογονή 90, Χανιά, Τηλ.: 0821-55.411, 25.936, 26.707. ΛΑΡΙΣΑ: ● ΜΟΣΣΑΡ Α.Ε., 3ο χλμ. Ε.Ο. Λαρίσας-Θεσ/νίκης, Τηλ.: 041-28.88.02-5, 23.18.41. ΠΑΤΡΑ: ● ΜΠΕΛΕΧΑΣ Α.Ε., Ε.Ο. Πατρών-Αθηνών 35, Τηλ.: 061-43.58.84, 42.58.11. ΡΟΔΟΣ: ● AUTO ΡΟΔΟΣ Α.Ε., Αυστραλίας 60, Τηλ.: 0241-27.421, 31.676.

ΑΙ ΣΕ ΕΠΙΛΕΓΜΕΝΑ ΣΗΜΕΙΑ ΠΩΛΗΣΗΣ ΣΕ ΟΛΗ ΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ.

ΕΞΟΥΣΙΟΔΟΤΗΜΕΝΟΣ ALFA ROMEO

ΒΑΛΚΑΝΙΚΗ ΣΚΗΝΗ

ΕΛΛΑΔΑ

• Σύμφωνα με αμερικανικές πηγές, η προσπάθεια της Ελλάδας να προμηθευτεί 40 επιπλέον μαχητικά F-16 C/D πρόκειται να υποστηριχτεί από Αμερικανικούς χρηματοπιστωτικούς οργανισμούς και τράπεζες δεδομένης της στενότητας που αντιμετωπίζει η χώρα μας στην εξασφάλιση των απαιτουμένων κεφαλαίων, σε συνεργασία με την κατασκευάστρια εταιρία. Όπως είναι γνωστό, τα κονδύλια που είναι διαθέσιμα μέσω των πιστώσεων FMS δεν επαρκούν για τη χρηματοδότηση της συμφωνίας, ύψους 1,4 δισ. δολαρίων. Έτσι, η Ελληνική κυβέρνηση στράφηκε προς τον ιδιωτικό τομέα για την εξασφάλιση του 75% των απαιτουμένων χρημάτων. Το υπόλοιπο 25% θα εξασφαλιστεί από εθνικούς πόρους ή FMF. Η διαπραγμάτευση της συμφωνίας θα γίνει στη βάση κυβέρνηση-προς-κυβέρνηση, σε αντίθεση με τον τρόπο που ακολουθήθηκε στην προηγούμενη «αγορά του αιώνα». Εάν ο τρόπος χρηματοδότησης της συμφωνίας επιβεβαιωθεί θα είναι η πρώτη φορά που F-16 θα πουληθούν στο εξωτερικό με ιδιωτική δανειοδότηση.

• Η εταιρία Λίτον θα εφοδιάσει με σύστημα ηλεκτρονικών αντιμέτρων (ECM) τα πέντε ελικόπτερα S-70B που έχει παραγγείλει το Ελληνικό Πολεμικό Ναυτικό βάσει σχετικού συμβολαίου με την κύρια ανάδοχο του προγράμματος, Σικόρσκι. Το εξελιγμένο σύστημα που πρόκειται να αποκτήσουν τα ελληνικά ελικόπτερα είναι το AN/ALR-606V και θα προσφέρει αναγνώριση και ανάλυση ηλεκτρονικών πληροφοριών και απειλών. Βασίζεται στο παλαιότερο σύστημα AN/ALR-66 και καλύπτει το φάσμα εκπομπών στις μπάντες E έως και J με δυνατότητα αναγνώρισης όλων των τύπων ραντάρ, παλμικών και συνεχούς κύματος. Η πρώτη παράδοση αναμένεται το Φθινόπωρο του 1993.

ΚΥΠΡΟΣ

• Εντυπωσιακή ήταν η φετινή παρέλαση που έγινε στη Λευκωσία με την ευκαιρία της επετείου της Κυπριακής Ανεξαρτησίας. Για πρώτη φορά επιδείχθηκαν οι Α/Α πύραυλοι «Άσπιντε» (Aspide), που ολοκλήρωσαν το σύστημα αεράμυνας «Σκάιγκαρντ», σε κυπριακή υπηρεσία εδώ και μερικά χρόνια.
Την παρέλαση άνοιξε λόχος στρατονομίας σε δίκυκλα και τζιπ. Ακολούθησαν τα βαριά όπλα πεζικού με δύο διμοιρίες Α/Τ «Μίλαν» και ΠΑΟ Μ-40 των 106 χιλ. σε οχήματα 4Χ4. Στη συνέχεια παρήλασαν Α/Τ «Μίλαν» επί τεθωρακισμένων «Τζαραράκα» και λόχος VAB/HOT 2.
Ακολούθησε ίλη μέσων αρμάτων μάχης AMX30B2 και δύο ίλες με τεθωρακισμένα οχήματα ΕΕ-9 «Κάσκαβελ».
Το μηχανοκίνητο πεζικό αντιπροσωπεύθηκε από λόχο ΤΟΜΠ VAB/VTT και ΤΟΜΑ VAB/VCI με πυροβόλο 20 χιλ. καθώς και δύο λόχοι ερπυστριοφόρων ΤΟΜΑ «ΛΕΩΝΙΔΑΣ». Παρουσιάστηκαν επίσης όλμοι των 120 χιλ. γαλλικής κατασκευής που εσύροντο από οχήματα παντός εδάφους ACMAT.
Εντυπωσιακή ήταν και η παρουσία του πυροβολικού της Κυπριακής Εθνοφορυράς με μία πυροβολαρχία πολλαπλών εκτοξευτών ρουκετών «Πλάμαν» των 128 χιλ., μια πυροβολαρχία πυροβόλων 100 χιλ. και πυροβόλα μακρού βεληνεκούς TR 155, 155 χιλ. κατασκευής GIAT.
Στον τομέα του αυτοκινούμενου πυροβολικού παρουσιάστηκαν δύο πυροβολαρχίες AUF-3 των 155 χιλ. μαζί με τα επίσης αυτοκινούμενα κέντρα διεύθυνσης πυρός AMX-13 VTT/LT.
Ιδιαίτερη εντύπωση προκάλεσε η παρέλαση μιας πυροβολαρχίας αντιαεροπορικού πυροβολικού με πυροβόλα GDF-003 των 35 χιλ., κέντρα ελέγχου βολής «Σκάιγκαρντ» και για πρώτη φορά, 4 μονάδες πυρός Α/Α πυραύλων «Άσπιντε».
Την παρέλαση του μηχανοκίνητου τμήματος του Στρατού έκλεισε το Μηχανικό, το Τεχνικό με αρματοφορείς «Ρενό», οι Διαβιβάσεις και το Υγειονομικό.
Το τμήμα της Αεροπορίας περιελάμβανε πυροβολαρχία με τρίδυμα Α/Α πυροβόλα των 20 χιλ., δίδυμα πολυβόλα των 12,7 και πυραύλους «Μιστράλ» επί οχημάτων 4Χ4.
Τέλος, το Ναυτικό επέδειξε τα ραντάρ επιτήρησης ακτών που διαθέτει. Τα πεζοπόρα τμήματα που έλαβαν μέρος στην παρέλαση, περιελάμβαναν μαθητές των παραγωγικών σχολών και εθελόντριες, μαζί με τάγματα Πεζικού, Εθνοφυλακής και Μοίρας Καταδρομών. Το άγημα του Ναυτικού και το τμήμα της Αεροπορίας έφεραν τυφέκια γιουγκοσλαβικής κατασκευής «Ζάσταβα» 7,62 χιλ, ενώ η μονάδα των ΟΥΚ επέδειξε τυφέκια M-16A1/A2 και πολυβόλα M60. Τα πεζοπόρα τμήματα της Αστυνομίας έφεραν τυφέκια ΑΚ-47, ενώ η μηχανοκίνητη μονάδα παρήλασε με τα τεθωρακισμένα «Σόρλαντ» («Λαντ Ρόβερ» με θωράκιση και πυργίσκο των 7,62 χιλ). Οι άνδρες επί των οχημάτων έφεραν υποπολυβόλα MP5 και πολυβόλα FN MAG. Τέλος, ο αντιτρομοκρατικός ουλαμός της Αστυνομίας ήταν οπλισμένος με τα νέα FAMAS γαλλικής κατασκευής.

Συνεργάστηκε ο Χ. Γεωργίου.



**Εκτοξευτές «Άσπιντε» του συστήματος Α/Α «Σκάιγκαρντ».
(Φωτό: Κώστα Ψαρούδη).**

ΑΛΒΑΝΙΑ

• Έγιναν πρόσφατα γνωστές περισσότερες πληροφορίες σχετικά με την κατάσταση και τη διάταξη της Αλβανικής Πολεμικής Αεροπορίας. Οι πληροφορίες αυτές του βρετανικού ειδικού Τύπου, επιβεβαιώνουν παλαιότερα δημοσιεύματα της «Π» σχετικά με την κατάσταση του υλικού. Τα περισσότερα από τα μαχητικά αεροπλάνα βρίσκονται σε κακή κατάσταση και μερικοί τύποι είναι ουσιαστικά άχρηστοι έχοντας παραμείνει καθηλωμένοι στο έδαφος για πολλά χρόνια ελλείψει ανταλλακτικών, αποτέλεσμα της μέχρι πρόσφατα πλήρους απομόνωσης της χώρας αυτής. Η αλλαγή όμως της πολιτικής κατάστασης στην Αλβανία και η οικονομική εξαθλίωση που ακολούθησε, επιδείνωσε ακόμη περισσότερο την κατάσταση. Μερικά κινεζικής κατασκευής F-5/FT-5 (MiG-17) παραμένουν σε πτητική κατάσταση όπως επίσης και μικρός αριθμός F-6 (MiG-19). Αντίθετα η μία και μοναδική μονάδα που είναι εξοπλισμένη με F-7 (MiG-21) δεν φαίνεται να διαθέτει επιχειρησιακά αεροπλάνα. Τρεις τουλάχιστον μοίρες είναι εξοπλισμένες μ' ένα μίγμα MiG-15, F/FT-2, και τσεχοσλοβακικής κατασκευής S-102/103. Αρκετά από αυτά τα αεροπλάνα κάνουν κατά καιρούς την εμφάνισή τους στους αλβανικούς ουρανούς. Σε πρόσφατη μάλιστα μεγάλη άσκηση στα σύνορα με την πρώην Γιουγκοσλαβία, έλαβαν μέρος σε ρόλο υποστήριξης εδάφους οπλισμένα με καλάθους ρουκετών. Ανάλογη είναι και η κατάσταση στις μοίρες ελικοπτέρων και μεταγωγικών αεροσκαφών. Ελάχιστα ελικόπτερα Z-5 (Mi-4) είναι επιχειρησιακά και χρησιμοποιούνται κυρίως από την αστυνομία για την επιτήρηση της τάξης. Για τις μετακινήσεις κυβερνητικών αξιωματούχων χρησιμοποιούνται ένα Μπελ 222 και δύο Εκιουρέιλ.

ΤΟΥΡΚΙΑ

• Η Τουρκία κατακύρωσε μέρος του διαγωνισμού για την προμήθεια μεταγωγικών ελικοπτέρων που είχε προκηρύξει εδώ και μερικά χρόνια στην αμερικανική Σικόρσκι με τη συμφωνία αγοράς 75 S-70 «Μπλακ Χοκ» (UH-60). Η αρχική συμφωνία, ύψους ενός περίπου δισ. δολαρίων ανακοινώθηκε στα τέλη Σεπτεμβρίου στην Άγκυρα και προβλέπει την εγκατάσταση στην Τουρκία γραμμής συναρμολόγησης/παραγωγής των ελικοπτέρων αν και «μικρός αριθμός» αεροσκαφών επρόκειτο να παραδοθεί απευθείας από την αμερικανική γραμμή παραγωγής. Δύο εβδομάδες όμως περίπου αργότερα και υπό την πίεση της κλιμακούμενης βίας στις ανατολικές επαρχίες της χώρας, η κυβέρνηση Ντεμιρέλ επανήλθε στο θέμα και ανακοίνωσε την άμεση προμήθεια 25 ακόμη ελικοπτέρων που πρόκειται να χρησιμοποιηθούν εναντίον των Κούρδων ανταρτών. Είναι χαρακτηριστικό ότι στις δηλώσεις του ο πρωθυπουργός Ντεμιρέλ φέρεται να δήλωσε ότι: «εάν (η Σικόρσκι) μπορεί να παραδώσει άμεσα, θα παραγγείλουμε ακόμη 25 ελικόπτερα για άμεση



Ελικόπτερο UH-60 του Αμερικανικού Στρατού. Η τουρκική παραγγελία για τουλάχιστον 75 ελικόπτερα αυτού του τύπου πολλαπλασιάζει τις ικανότητες του Τουρκικού Στρατού. Στη φωτογραφία διακρίνονται οι εξωτερικοί φορείς που μπορούν να μεταφέρουν ποικιλία οπλισμού.

παραλαβή».

Θα πρέπει να σημειωθεί ότι η τουρκική απόφαση δυσαρέστησε ιδιαίτερα, την ευρωπαϊκή κοινοπραξία Γιουροκόπτερ που μετείχε επίσης στο διαγωνισμό και είχε αφεθεί να πιστέψει, ιδιαίτερα μετά την επίσκεψη κορυφαίων Ευρωπαίων ηγετών στην Άγκυρα, ότι θα προτιμηθεί σε μια προσπάθεια καταμερισμού των τουρκικών παραγγελιών ανάμεσα στην Ευρώπη και τις ΗΠΑ. Παρ' όλα αυτά στελέχη της κοινοπραξίας δήλωναν ότι θα προσπαθήσουν στο μέλλον να αναλάβουν το δεύτερο μέρος του διαγωνισμού που περιλαμβάνει την προμήθεια 75-100 ακόμη ελικοπτέρων.

Το S-70A αποτελεί την έκδοση εξαγωγής του UH-60 που έχει προμηθευτεί σε μεγάλους αριθμούς ο Αμερικανικός Στρατός. Διαθέτει δύο κινητήρες T700-GE-701, 1,700 ίππων ο καθένας. Το ελικόπτερο μπορεί να μεταφέρει 11 πλήρως εξοπλισμένους στρατιώτες (14 σε πυκνή διάταξη) και έχει διμελές πλήρωμα. Εξωτερικά μπορεί να μεταφέρει φορτίο 3.650 κιλών, σε γάντζο κάτω από την άτρακτο. Το UH-60/S-70 έχει τη δυνατότητα μεταφοράς σε ειδικούς πλευρικούς πυλώνες (ESSS) ποικιλίας φορτίου ανάμεσα στα οποία, ρουκέτες, βλήματα «Χέλφαιρ» διασπορείς ναρκών, πρόσθετες δεξαμενές καυσίμων κ.ά., και πιθανότατα τα τουρκικά ελικόπτερα θα περιλαμβάνουν αυτή την προσθήκη. Σε κάθε περίπτωση, η αγορά αυτή από την Τουρκία, που αναμενόταν εδώ και αρκετά χρόνια πολλαπλασιάζει τις ικανότητες του Τουρκικού Στρατού να εκτελεί αεροαποβατικές επιχειρήσεις δεδομένου ότι το S-70 είναι ασύγκριτα ικανότερο του UH-1 «Χιούι» που διέθετε μέχρι σήμερα. Θα πρέπει πάντως να σημειωθεί ότι οι αρχικές ανάγκες που είχαν παλαιότερα εκφραστεί στα πλαίσια του 10ετούς προγράμματος εκσυγχρονισμού των Τουρκικών Ενόπλων Δυνάμεων για 700, είχαν αργότερα συρρικνωθεί σε 300, ενώ τελευταία οι σχετικές ανακοινώσεις αναφέρονται σε 150-200 ελικόπτερα.

• Το Αμερικανικό Πεντάγωνο ειδοποίησε το κογκρέσο για την επικείμενη πώληση 20 βλημάτων AIM-120 AMRAAM στην Τουρκία, αξίας 17 εκατ. δολαρίων. Πιστεύεται ότι πρόκειται για την πρώτη δόση μιας σταδιακής τουρκικής παραγγελίας 100 βλημάτων.

• Η γαλλική εταιρία GIAT ανέλαβε τελικά την προμήθεια 515 πύργων με πυροβόλο των 25 χιλ. για το πρόγραμμα των τουρκικών ΤΟΜΑ.

• Η Τουρκική Αεροπορία επέλεξε τον κινητήρα της Τζένεραλ Ελέκτρικ F110-GE-129 για τα 40+40 νέα μαχητικά F-16C/D που έχει παραγγείλει στα πλαίσια του δεύτερου μέρους του προγράμματος Peace Onyx. Η Τουρκία είχε εξετάσει το ενδεχόμενο προμήθειας του κινητήρα P&W F100 για τα 80 αυτά αεροσκάφη. Το συμβόλαιο με την Τζένεραλ Νταϊνάμικς ανέρχεται σε 500 εκατ. δολάρια.

• Η Τουρκική Αεροπορία και ο Στρατός ενίσχυσαν μέσα στο καλοκαίρι τους στόλους αεροσκαφών μεταφοράς υψηλών προσώπων που διαθέτουν. Το τουρκικό επιτελείο Στρατού (Turk Kara Usak Komutanligi) παρέλαβε δύο δικινητήρια στροβιλο-ελικοφόρα Μπητς 200 Σούπερ Κινγκ Αιρ, τα τελευταία μιας παλαιότερης παραγγελίας πέντε αεροπλάνων. Παράλληλα η Τουρκική Αεροπορία παρέλαβε το τρίτο αεριωθούμενο Γκάλφστρημ G.IV.

ΔΥΟ ΠΤΩΣΕΙΣ ΑΕΡΟΣΚΑΦΩΝ ΤΩΝ Ε.Δ.

Η πρώτη εβδομάδα του Οκτωβρίου υπήρξε ιδιαίτερα δυσάρεστη για δύο από τους κλάδους των Ενόπλων Δυνάμεων δεδομένου ότι σημειώθηκαν ισάριθμες πτώσεις αεροσκαφών, ευτυχώς χωρίς θύματα. Στην πρώτη περίπτωση, ένα ελικόπτερο του Π.Ν. έπεσε από ύψος 50 μέτρων στην περιοχή Μαραθώνος και εντός των ορίων της εκεί ναυτικής βάσης όπου εδρεύουν και τα ελικόπτερα. Το «Αλουέτ ΙΙΙ», γαλλικής κατασκευής κατέπεσε όταν ο κινητήρας του έχασε ισχύ και κατά τη βίαιη πρόσκρουση στο έδαφος έπαθε σοβαρές ζημιές χωρίς όμως το πλήρωμα να τραυματιστεί. Θα πρέπει να σημειωθεί ότι το ελικόπτερο εκτελούσε δοκιμαστική πτήση μετά από συντήρηση. Το Πολεμικό Ναυτικό είχε αγοράσει τέσσερα ελικόπτερα αυτού του τύπου την περίοδο 1974-75 με ανθυποβρυχιακό εξοπλισμό, ενώ μπορούν να μεταφέρουν και βλήματα αέρος-επιφανείας AS.11.

Στη δεύτερη περίπτωση, ένα Μιράζ 2000 της Πολεμικής Αεροπορίας κατέπεσε και συνετρίβη αμέσως μετά την απογείωσή του από το αεροδρόμιο της Τανάγρας. Το αεροπλάνο, σύμφωνα με ανακοίνωση του ΓΕΑ εισρόφησε ένα μεγάλο πτηνό με αποτέλεσμα να σημειωθεί έκρηξη στον κινητήρα και φυσικά να υπάρξει πλήρης απώλεια ισχύος. Το μικρό ύψος, μόλις 200 μέτρα εμπόδισε το χειριστή να επιχειρήσει στροφή και προσγείωση στο διάδρομο που βρισκόταν πίσω του. Μόλις πρόλαβε να χρησιμοποιήσει το εκτινασσόμενο κάθισμα και να προσγειωθεί ασφαλώς. Το Μιράζ, ακολούθησε παραβολική τροχιά και συνετρίβη στην πλαγιά παρακείμενου λόφου, προκαλώντας πυρκαγιά που κατασβέστηκε αμέσως από οχήματα της Π.Α. που έσπευσαν στον τόπο του ατυχήματος. Ήταν η έβδομη πτώση αεροσκάφους της Π.Α. φέτος.



Ελικόπτερο τύπου «Αλουέτ ΙΙΙ», του Π.Ν. όμοιο με αυτό που κατέπεσε στην περιοχή Μαραθώνα.

ΒΡΕΤΑΝΙΚΑ ΟΠΛΑ ΓΙΑ ΤΗ ΣΑΟΥΔΙΚΗ ΑΡΑΒΙΑ

Η Μ. Βρετανία και η Σαουδική Αραβία ολοκλήρωσαν τις συνομιλίες για την πώληση ενός μεγάλου «πακέτου» οπλισμού στην Μεσανατολική χώρα. Η τελική συμφωνία πιστεύεται ότι θα περιλαμβάνει 48 μαχητικά Τορνέιντο, προωθημένα εκπαιδευτικά αεριωθούμενα Χοκ και στροβιλο-ελικοφόρα εκπαιδευτικά PC-9. Οι συνομιλίες είχαν καθυστερήσει για έναν τουλάχιστο χρόνο αποτέλεσμα ασυμφωνίας για την κατασκευή μιας γιγάντιας αεροπορικής βάσης που χρηματοδοτείται στα πλαίσια του ίδιου προγράμματος, αλλά και από την αβεβαιότητα σχετικά με την πώληση μαχητικών F-15 από τις ΗΠΑ στη Σαουδική Αραβία. Η παραγγελία των Τορνέιντο είχε κριθεί σαν εξαιρετικά κρίσιμη από τη βρετανική κυβέρνηση δεδομένου ότι διαφορετικά η γραμμή παραγωγής κινδύνευε να κλείσει στο τέλος του χρόνου.

Η ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΙΑΣΤΑΣΗ ΤΟΥ Ka-50 WEREWOLF

Όπως είχαμε γράψει και στο προηγούμενο τεύχος μας, πρωταγωνιστής της φετινής αεροπορικής έκθεσης στο Φάρνμπορο υπήρξε το ρωσικής κατασκευής επιθετικό ελικόπτερο Καμόφ Ka-50. Το αεροσκάφος όμως είχε ήδη κάνει την εμφάνισή του στα πρωτοσέλιδα του ειδικού Τύπου από τις



Σύντομα θα υπάρχουν δύο γραμμές παραγωγής του Ka-50 και υπάρχουν πολλές πιθανότητες η μια να εγκατασταθεί στη χώρα μας (εάν κάτι δεν πάει όπως πάντα στραβά).

αρχές του χρόνου τόσο με τις αποκαλύψεις του αρχισχεδιαστή και νυν προέδρου της εταιρίας Καμόφ, Σεργέι Μιχκέγιεφ όσο και με την ανακοίνωση στα μέσα του καλοκαιριού για τη συνεργασία στο θέμα αυτό της Καμόφ με την αμερικανική εταιρία Γκρουπ Βέκτορ (Group Vector). Σύμφωνα με τον εκπρόσωπο της αμερικανικής εταιρίας, ελληνικής καταγωγής κ. Στηβ Στυλιανούδη, η ρωσική πλευρά παραχώρησε τα δικαιώματα κατασκευής του ελικοπτέρου στις ΗΠΑ και τα δικαιώματα πώλησής του στην Ελλάδα, Ιταλία, Νότιο Αφρική, και Μέση Ανατολή. Σύμφωνα με αποκλειστικές πληροφορίες της «Π», το Γκρουπ Βέκτορ βρίσκεται στα πρόθυρα συμφωνίας για την εξασφάλιση της συνεργασίας της Σικόρσκι για την κατασκευή του ελικοπτέρου στις ΗΠΑ. Μια πολύ πιο ενδιαφέρουσα όμως πτυχή του θέματος ανέκυψε κατά τη διάρκεια της Διεθνούς Έκθεσης Αμυντικού Υλικού «Defendory '92». Σύμφωνα λοιπόν με τον κ. Στυλιανούδη, εξερευνάται η πιθανότητα εγκατάστασης και δεύτερης γραμμής παραγωγής για την οποία πολύ μεγάλες πιθανότητες συγκεντρώνει η Ελλάδα. Για το πρόγραμμα υπάρχει αυτή τη στιγμή πίστωση ύψους ενός δισ. δολαρίων από διεθνή όμιλο επενδυτών. Ήδη υπήρξαν σχετικές επαφές με το υπουργείο Εθνικής Αμύνης για την εξασφάλιση της άδειας εξαγωγής του τελικού προϊόντος δεδομένου ότι όπως τονίστηκε δεν υπάρχει ενδιαφέρον προμήθειας του τύπου από τις Ελληνικές Ένοπλες Δυνάμεις.

Εάν τελικά υπάρχει η σχετική άδεια και διευκρινιστούν οι άλλες λεπτομέρειες, η αμερικανική εταιρία σκοπεύει να προχωρήσει στην εγκατάσταση στην Ελλάδα γραμμής παραγωγής με τη συνεργασία ξένης εταιρίας (πιθανότατα και πάλι της Σικόρσκι) και φυσικά της Καμόφ. Θα πρέπει να σημειωθεί εδώ ότι σύμφωνα με τις ίδιες πληροφορίες δεν εξετάζεται η συνεργασία με ελληνικό φορέα ή βιομηχανία και το όλο πρόγραμμα αντιμετωπίζεται σαν επένδυση με εξαγωγικούς σκοπούς.

ΑΤΥΧΗΜΑ ΣΕ ΤΟΥΡΚΙΚΟ ΑΝΤΙΤΟΡΠΙΛΙΚΟ ΣΤΟ ΑΙΓΑΙΟ

Η μεγάλη αεροναυτική άσκηση του ΝΑΤΟ «Ντισπλέι Ντιτερμινέισον» που διεξήχθη στο Αιγαίο την τελευταία εβδομάδα του Σεπτεμβρίου αμαυρώθηκε από ένα τραγικό ατύχημα όταν πύραυλος που εκτοξεύθηκε από το αμερικανικό αεροπλανοφόρο «Σαρατόγκα» CV 60 έπληξε το τουρκικό αντιτορπιλικό «Muavenet» DM 357 στη γέφυρα με αποτέλεσμα το θάνατο του Κυβερνήτη του, ενός άλλου αξιωματικού, ενός υπαξιωματικού και δύο ναυτών. Δεκατέσσερις άλλοι Τούρκοι ναυτικοί τραυματίστηκαν. Το ατύχημα έγινε τη νύκτα της 2ας Οκτωβρίου όταν πύραυλος από το αντιαεροπορικό σύστημα «Ση Σπάροου» του αεροπλανοφόρου που εκτοξεύθηκε κατά λάθος έπληξε το τουρκικό σκάφος.

Τουλάχιστον τέσσερις διαφορετικές επιτροπές από το ΝΑΤΟ, το Αμερικανικό Ναυτικό και τις Τουρκικές Ένοπλες Δυνάμεις έχουν αναλάβει το έργο του εντοπισμού των αιτίων της τραγωδίας, αλλά τα πορίσματά τους δεν ήταν ακόμη γνωστά τη στιγμή της δημοσίευσης. Σύμφωνα όμως με πληροφορίες που υπάρχουν, το ατύχημα δεν έγινε κατά τη διάρκεια αντιαεροπορικής άσκησης όπως είχε ευρύτατα αναφερθεί αμέσως μετά τα γεγονότα. Το περιστατικό έλαβε χώρα κατά τη διάρκεια αλλαγής της βάρδιας στο αμερικανικό αεροπλανοφόρο, και ενώ οι χειριστές του αντιαεροπορικού συστήματος εκτελούσαν δοκιμή ρουτίνας για να διαπιστώσουν την καλή λειτουργία και την ετοιμότητα των «Ση Σπάροου». Η δοκιμή αυτή περιλαμβάνει ενεργοποίηση όλων των υποσυστημάτων συμπεριλαμβανομένων και των κατευθυντήρων που «φωτίζουν» τους στόχους των ημιενεργού κατεύθυνσης πυραύλων. Τα αεροπλανοφόρα αυτής της κλάσης είναι εξοπλισμένα με τρεις εκτοξευτές που συντονίζονται από το κέντρο ελέγχου βολής του σκάφους. Σε κάποια φάση της δοκιμής, και ενώ δεν προβλεπόταν βολή, πιθανότατα από βραχυκύκλωμα δύο πύραυλοι από τον εκτοξευτή αριστερά και στη μέση του σκάφους πυροδοτήθηκαν και ένας από αυτούς έπληξε το τουρκικό αντιτορπιλικό που τη στιγμή εκείνη βρισκόταν τέσσερα περίπου ναυτικά μίλια στα αριστερά του αεροπλανοφόρου. Δεν έγινε γνωστό εάν η κεφαλή του πυραύλου εξερράγη αλλά στο τουρκικό σκάφος προκλήθηκε πυρκαγιά που σβήστηκε μετά από αρκετή ώρα.

Το βλήμα RIM-7 «Ση Σπάροου» αποτελεί παράγωγο της οικογένειας βλημάτων αέρος-αέρος AIM-7 και βασίζεται στην ίδια αρχή λειτουργίας. Προσελκύεται δηλαδή από την ανακλώμενη ακτινοβολία με την οποία ένα ραντάρ-κατευθυντήρας φωτίζει το στόχο. Ανάμεσα στις υποθέσεις που μπορούν να γίνουν για το ατύχημα είναι ότι το βλήμα που μετά την μη ηθελημένη εκτόξευσή του δεν βρισκόταν υπό κατεύθυνση, ακολούθησε προγραμματισμένη παραβολική τροχιά και έπληξε το τουρκικό σκάφος που έτυχε να βρεθεί στο δρόμο του. Πιθανότατα δε το τουρκικό αντιτορπιλικό να είχε χρησιμοποιηθεί από τους χειριστές του συστήματος σαν εικονικός στόχος κατά τη διάρκεια της δοκιμής (τακτική που δεν είναι ασυνήθιστη), κάτι που θα εξηγούσε γιατί ο εκτοξευτής ήταν στραμμένος εναντίον του. Σύμφωνα με άλλες ανεπιβεβαίωτες πληροφορίες, στη διάρκεια της μερικών δευτερολέπτων πτήσης του πυραύλου το τουρκικό αντιτορπιλικό ήταν εγκλωβισμένο από το σύστημα. Το πλήγμα έτσι ήταν αναπόφευκτο δεδομένου ότι ο «Ση Σπάροου» διαθέτει κάποια περιορισμένη δυνατότητα επιφανείας-επιφανείας.

Το τουρκικό αντιτορπιλικό κλάσης «Robert H. Smith» έχει εκτόπισμα 3.357 τόννων και έχει μετασκευαστεί σε ρόλο ναρκοθετικού.

Εκτοξευτής «Ση Σπάροου» όπως είναι τοποθετημένος σε αμερικανικό αεροπλανοφόρο, εδώ στο «Αμέρικα».



ΠΟΛΥΝΕΚΡΟ ΑΤΥΧΗΜΑ ΣΤΗΝ ΟΛΛΑΝΔΙΑ

Ένα από τα πλέον πολύνεκρα ατυχήματα στην ιστορία της πολιτικής αεροπορίας με ιδιαίτερα μεγάλο αριθμό θυμάτων στο έδαφος, συνέβη στις 4 Οκτωβρίου όταν ένα εμπορευματο-μεταφορικό αεροσκάφος Μπόινγκ 747-258F της ισραηλινής αεροπορικής εταιρίας ΕΛ-ΑΛ με τριμελές πλήρωμα και μία επιβάτιδα, κατέπεσε και συνετρίβη στο προάστιο του Άμστερνταμ Εντ-βαν-τιν επάνω σε συγκρότημα πολυκατοικιών με αποτέλεσμα το θάνατο εκατοντάδων κατοίκων, στην πλειοψηφία τους ξένοι μετανάστες.

Το αεροπλάνο της ΕΛ-ΑΛ μόλις είχε απογειωθεί από το διεθνές αεροδρόμιο του Άμστερνταμ με φορτίο ηλεκτρονικών συσκευών, τροφίμων, ειδών ρουχισμού και αρωμάτων βάρους περίπου 100 τόννων. Λίγα λεπτά αργότερα, και ενώ το αεροπλάνο συνέχιζε την άνοδό του ο πιλότος ανέφερε την απώλεια του ενός από τους κινητήρες και σε επικοινωνία του με το αεροδρόμιο ζήτησε την άδεια για επιστροφή και

αναγκαστική προσγείωση. Από το σημείο αυτό και μετά τα γεγονότα εξελίχθηκαν γοργά, δεδομένου ότι στην επόμενη επικοινωνία του ο πιλότος του μοιραίου αεροσκάφους ανάφερε απεγνωσμένα ότι το αεροπλάνο χάνει ύψος και ότι δεν μπορούσε να κάνει τίποτε για να αποφύγει την πρόσκρουση.
Αυτόπτες μάρτυρες δήλωναν μετά το ατύχημα ότι πριν από τη συντριβή του στα πολυόροφα κτίρια το αεροπλάνο εμφανίστηκε να γκρεμίζεται από τον ουρανό φλεφόμενο, κάτι που αρχικά ενίσχυσε τις υποψίες για πιθανή τρομοκρατική ενέργεια, παρά τα αυστηρότατα μέτρα ασφαλείας που λαμβάνει σε όλες τις πτήσεις η ισραηλινή εταιρία.
Τις επόμενες όμως ημέρες, εξετάζοντας τα συντρίμμια του αεροπλάνου και τα υπολείμματα ενός από τους κινητήρες που βρέθηκε αρκετά χιλιόμετρα μακριά από το σημείο της τραγωδίας, η πιθανότητα της δολιοφθοράς άρχιζε να εξανεμίζεται και οι έρευνες στράφηκαν προς την περίπτωση της μηχανικής βλάβης και του ατυχήματος.
Σύμφωνα με εκπρόσωπο της ΑΛ-ΑΛ το αεροσκάφος έχασε διαδοχικά και τους δύο κινητήρες στη δεξιά ημιπτέρυγα. Το επικρατέστερο σενάριο είναι ότι σημειώθηκε «άκρατη αστοχία» (uncontained failure) ή έκρηξη στον εσωτερικό, δεξιό κινητήρα αποτέλεσμα εισρόφησης ξένου σώματος ή μηχανικής βλάβης. Ο κινητήρας διαλύθηκε και πιθανότατα συντρίμμια διέτρησαν τις δεξαμενές της πτέρυγας με αποτέλεσμα την πυρκαγιά ή/και προξένησαν ζημιές στον εξωτερικό δεξιό κινητήρα.
Μια άλλη εκδοχή είναι ότι ο εσωτερικός κινητήρας αποχωρίστηκε λόγω αστοχίας των πίρων συγκράτησης στον πυλώνα με τα ίδια όπως παραπάνω αποτελέσματα. Η εκδοχή αυτή είχε σαν αποτέλεσμα την έκδοση ειδικής οδηγίας ελέγχου των σχετικών τμημάτων από την κατασκευάστρια εταιρία του αεροπλάνου.
Οι κινητήρες των αεροσκαφών είναι έτσι τοποθετημένοι στην πτέρυγα (ή την άτρακτο) ώστε σε περίπτωση αποχώρησης να προκαλούν τη μικρότερη δυνατή δομική ζημιά. Τις περισσότερες φορές τα αεροπλάνα «επιζούν» μιας αποχώρησης κινητήρα αν και ένα DC-10 συνετρίβη στο τέλος της δεκαετίας του '70 στο Σικάγο, όταν έχασε έναν από τους πτερυγικούς του κινητήρες στη φάση της απογείωσης.
Η «άκρατη αστοχία» του fan είναι ασφαλώς πολύ χειρότερο περιστατικό. Ο αποχωρισμός των πτερυγίων έχει σαν αποτέλεσμα καθένα από αυτά να μετατραπεί σ' ένα βλήμα με μεγάλη κινητική ενέργεια. Οι σύγχρονοι τουρμποφάν έχουν ιδιαίτερα ενισχυμένο περίβλημα σε εκείνο το σημείο, ώστε να συγκρατήσουν τα συντρίμμια. Σε ορισμένες όμως περιπτώσεις αυτό είναι αδύνατο και μερικά από αυτά σε συνδυασμό με έκρηξη στο στρόβιλο προκαλούν σοβαρές ζημιές στην πτέρυγα με αποτέλεσμα πυρκαγιά. Οι πιθανότητες να διασωθεί το αεροπλάνο στην περίπτωση αυτή είναι πολύ μικρότερες.
Μέχρι τη στιγμή της δημοσίευσης δεν είχαν ακόμη ανακοινωθεί τα αίτια του τραγικού ατυχήματος.
Η ανεύρεση του καταγραφέα στοιχείων πτήσης (μαύρο κουτί) του αεροπλάνου αναμένεται να ρίξει κάποιο φως στην τραγωδία αλλά θα πρέπει να σημειωθεί ότι αυτό βρέθηκε σε κακή κατάσταση αφού παρέμεινε για πολλές ώρες στο κέντρο της φωτιάς που προκάλεσε η πτώση του αεροπλάνου.



ΠΟΛΙΤΙΚΟ ΘΕΜΑ ΣΤΙΣ ΗΠΑ Η ΠΩΛΗΣΗ F-15 ΣΤΗ ΣΑΟΥΔΙΚΗ ΑΡΑΒΙΑ

Η πρόθεση της κυβέρνησης Μπους να πουλήσει 72 μαχητικά ΜακΝτόνελ Ντάγκλας F-15XP στη Σαουδική Αραβία αναδείχθηκε σε μέγα πολιτικό θέμα και στον προεκλογικό αγώνα στις ΗΠΑ. Ο πρόεδρος Μπους βρέθηκε σε δύσκολη θέση διότι αφενός δεν επιθυμεί να διαταράξει τις σχέσεις του ρεπουμπλικανικού κόμματος με το ισχυρό εβραϊκό λόμπι, ενώ αφετέρου βρίσκεται εκτεθειμένος στη δεδομένη υπόσχεσή του προς τη Σ. Αραβία για την ενίσχυση του οπλοστασίου της μετά τον πόλεμο του Κόλπου, ενώ αντιμετωπίζει προβλήματα με χιλιάδες ψηφοφόρους στις πολιτείες όπου η Μακντόνελ Ντάγκλας διατηρεί εργοστάσια. Χιλιάδες θέσεις εργασίας κινδυνεύουν να χαθούν εξαιτίας περικοπών στον αμερικανικό αμυντικό προϋπολογισμό και στις περιορισμένες αγορές που πραγματοποιούν πλέον οι τρεις κλάδοι των Ε.Δ.
Η πώληση των 72 F-15XP, μιας υποβαθμισμένης έκδοσης του F-15E «Στράικ Ηγκλ», σύμφωνα με την κατασκευάστρια εταιρία θα εξασφαλίσει ανοικτή τη γραμμή παραγωγής πέρα από το 1994 και θα «διασώσει» άμεσα 7.000 περίπου εργαζόμενους από την ανεργία.
Είκοσι τέσσερα από τα σαουδαραβικά αεροπλάνα θα έχουν ενισχυμένες ικανότητες αέρος-αέρος, ενώ τα υπόλοιπα 48 θα διαθέτουν τα ατρακτίδια LANTIRN που επιτρέπουν την εκτέλεση αποστολών βαθείας διείσδυσης.
Παρ' όλα αυτά τα τελευταία θα έχουν υποστεί τις αναγκαίες επεμβάσεις, «αντικατάσταση κάποιου υλικού και επέμβαση στο λογισμικό», ώστε να έχουν περίπου τις ίδιες δυνατότητες με τα βρετανικής κατασκευής Τορνέιντο IDS, που διαθέτει ήδη η μεσανατολική χώρα ώστε να μη διαταραχθεί η ισορροπία δυνάμεων στη περιοχή.
Οι επεμβάσεις αυτές πιστεύεται ότι περιλαμβάνουν:
Την απάλειψη της ικανότητας παρακολούθησης αναγλύφου από το ραντάρ AN/APG-70, ενώ το σύστημα δεν θα διαθέτει τη δυνατότητα αντί-αντιμέτρων (ECCM) και η διακριτική του ικανότητα θα είναι κατώτερη αυτού που είναι εγκατεστημένου στα αμερικανικά αεροσκάφη.
Τα F-15XP θα μπορούν να δεχθούν τις σύμμορφες εξωτερικές δεξαμενές (conformal tanks) αλλά τότε δεν μπορούν να μεταφέρουν συγχρόνως στους κοιλιακούς φορείς οπλισμό σε μια προσπάθεια μείωσης της ακτίνας δράσης.
Το ατρακτίδιο LANTIRN θα έχει και αυτό μειωμένες ικανότητες.
Η έκδοση XP δεν θα μπορεί να μεταφέρει βλήματα HARM ή AMRAAM.
Η Σαουδική Αραβία είχε δηλώσει εξαρχής ότι επιθυμούσε να προμηθευτεί το F-15E με πλήρεις δυνατότητες, που πρέπει όμως να σημειωθεί ότι δεν είναι προς το παρόν διαθέσιμο για εξαγωγή σε καμία χώρα. Το σαουδαραβικό «πακέτο» περιλαμβάνει επίσης την πώληση αριθμού πυραύλων AIM-7, AIM-9, κατευθυνόμενων βομβών CBU-10/12 και 87 κ.ά.
Παρ' όλα αυτά για να καμφθούν οι ισραηλινές ανησυχίες, η κυβέρνηση Μπους προτείνει την ταυτόχρονη πώληση στο Ισραήλ αριθμού ελικοπτέρων AH-64 «Απάτσι» και UH-60 «Μπλακχόουκ». Προτείνει επίσης την αύξηση της στρατιωτικής βοήθειας προς τη χώρα αυτή, που ανέρχεται σήμερα σε 1,8 δισ. δολάρια κατά 40%.

ΟΙ ΗΠΑ ΑΛΛΑΖΟΥΝ ΣΤΑΣΗ ΕΝΑΝΤΙ ΤΗΣ ΤΑΪΒΑΝ ΣΤΙΣ ΠΩΛΗΣΕΙΣ ΟΠΛΩΝ

Η κυβέρνηση Μπους σε μια σημαντική στροφή της προηγούμενης πολιτικής την οποία και ακολουθούσε μέχρι πρόσφατα, αποφάσισε την πώληση 150 μαχητικών αεροσκαφών F-16A/B στην Ταϊβάν. Η στροφή αυτή δικαιολογήθηκε από εκπροσώπους του Πενταγώνου σαν αποτέλεσμα της έντονης εξοπλιστικής προσπάθειας της Κίνας που όπως έχουμε γράψει και στο προηγούμενο τεύχος μας αγοράζει μεγάλες ποσότητες προηγμένου ρωσικού υλικού, ενώ επιδιώκει και τη μεταφορά σχετικής τεχνολογίας. Οι ΗΠΑ δεσμεύονται με τρεις συνολικά συμφωνίες με την Κίνα για την μη πώληση προηγμένου πολεμικού υλικού στην Ταϊβάν. Η σημαντικότερη από αυτές συμφωνία του 1982 προβλέπει την αντικατάσταση σε βάση ένα προς ένα υλικού όπως τα μαχητικά αεροσκάφη με άλλα της «κατώτερης δυνατής τεχνολογίας». Το σκεπτικό του Πενταγώνου στην προκειμένη περίπτωση είναι ότι εφόσον οι ΗΠΑ δεν θα μπορούν να υποστηρίξουν τα επόμενα χρόνια το στόλο των F-5/F-104 που διαθέτει η Ταϊβάν, η πώληση F-16A/B είναι η μόνη λύση που δεν θα διαταράξει την υπάρχουσα ισορροπία. Σε μια παράλληλη εξέλιξη, η γαλλική κυβέρνηση ενέκρινε την πώληση 60 αεροσκαφών Μιράζ 2000-5 στην Ταϊβάν. Στο παρελθόν η Γαλλία είχε υποκύψει σε κινεζικές πιέσεις και είχε αρνηθεί να πουλήσει προηγμένα όπλα στην Ταϊβάν. Το κόστος του «πακέτου» οπλισμού ανέρχεται σε 2,6 δισ. δολάρια.



Τόσο οι ΗΠΑ όσο και η Γαλλία προτίθενται να πουλήσουν όπλα στην Ταϊβάν ανησυχώντας για την εξοπλιστική προσπάθεια της Κίνας. Η γαλλική κυβέρνηση ενέκρινε πρόσφατα την πώληση 60 Μιράζ 2000-5 αξίας 2,6 δισ. δολαρίων.

Η CASA ΣΤΟ «ΧΟΡΟ» ΤΩΝ ΜΙΚΡΩΝ ΕΠΙΒΑΤΙΚΩΝ

Η ισπανική CASA ανακοίνωσε την πρόθεσή της να κατασκευάσει ένα νέο επιβατικό μικρών αποστάσεων σε μια αγορά όπου υπάρχει ήδη υπερπροσφορά και παρουσιάζει μάλιστα σημεία «ύφεσης».
Το νέο επιβατικό, γνωστό σαν CASA 3000 ανήκει στην λεγόμενη κατηγορία των ταχέων αεροσκαφών νέας γενιάς που προς το παρόν έχει ένα άλλο μόνο μέλος το σουηδικό SAAB 2000. Το ισπανικό αεροπλάνο παρουσιάζει σημαντικές ομοιότητες με το αντίστοιχο σουηδικό αν και η χωρητικότητά του είναι 70-78 επιβάτες (50-52 στο SAAB 2000), τοποθετώντας το στην κορυφή της κατηγορίας του. Η σχεδίαση έχει γίνει με γνώμονα την μέγιστη δυνατή ταχύτητα (350 κόμβους), την άνεση των επιβατών (τέσσερεις θέσεις εν παραλλήλω και πολύ χαμηλό επίπεδο θορύβου στην καμπίνα) και χαμηλό κόστος χρήσης.
Η CASA υποστηρίζει ότι το CASA 3000 σαν σχεδίαση προσφέρει τις ανέσεις ενός αεριωθουμένου με το κόστος χρήσης ενός Τούρμποπροπ κάτι που βέβαια θα χρειαστεί να παλέψει σκληρά για να το αποδείξει δεδομένου ότι παρόμοιες υποσχέσεις δίνουν οι περισσότεροι από τους ανταγωνιστές.
Οριστικές αποφάσεις για τους κινητήρες δεν είχαν ακόμη ληφθεί τη στιγμή της δημοσίευσης αλλά με τους τύπους που υπάρχουν διαθέσιμοι στην αγορά υπολογίζεται ότι το αεροπλάνο θα καλύπτει με 72 επιβάτες, σκέλη 1.850 χιλιομέτρων πετώντας σε ύψη 31.000 ποδών.
Πρέπει να σημειωθεί ότι η CASA συμμετέχει ήδη στην παραγωγή του SAAB 2000 με την κατασκευή της πτέρυγας κάτι που αναμένεται να αποτελέσει σημαντική βοήθεια στο πρόγραμμα του CASA 3000.
Το αεροπλάνο που βρίσκεται αυτή τη στιγμή στα αρχικά στάδια της εξέλιξής του αναμένεται να μπει σε υπηρεσία στο τέλος της δεκαετίας.



Καλλιτεχνική απεικόνιση του νέου επιβατικού μικρών αποστάσεων CASA 3000. Η ομοιότητά του με το SAAB 2000 είναι εμφανής.

ΔΕΥΤΕΡΟ ΑΤΥΧΗΜΑ ΣΤΟ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟ ΤΟΥ ΘΙΒΕΤ

Δύο μόλις μήνες μετά το πολύνεκρο αεροπορικό ατύχημα των Ταϊλανδικών Αερογραμμών στο αεροδρόμιο Κατμαντού του Θιβέτ (Αερονέα, ΠΤΗΣΗ, Νο 94), ένα δεύτερο επιβατικό αεροσκάφος συνετρίβη στην προσπάθειά του να προσγειωθεί στο ίδιο αεροδρόμιο στις 30 Σεπτεμβρίου. Το νέο ατύχημα συνέβη όταν ένα Αίρμπας Α300 (AP-BCP) της πακιστανικής



Η ΜακΝτόνελ Ντάγκλας αναμένεται να παρουσιάσει επίσημα το διόροφο MD-12 στα μέσα του επόμενου χρόνου. Η σχεδίαση όμως θεωρείται ουσιαστικά παγιωμένη και ήδη προπλάσματα του επιβατικού έκαναν την εμφάνισή τους όπως αυτή που φωτογραφήσαμε στο Φάρνμπορο τον περασμένο μήνα. Το αεροπλάνο θα ανταγωνιστεί απευθείας το B747-400, ενώ θα μπορεί να μεταφέρει εναλλακτικά 100 περισσότερους επιβάτες σε ανάλογα σκέλη ή να πετά 1000 μίλια μακρύτερα του επιβατικού της Μπόινγκ. Μελλοντικά η ΜακΝτόνελ Ντάγκλας αναμένεται να προσφέρει και μια επιμηκυμένη κατά 12 μέτρα έκδοση που θα μπορεί να μεταφέρει 600 επιβάτες.


ΕΙΣΑΓΕΤΑΙ 340 ΔΡΧ.
Seychelles
Government
PRESS
CREDIT
KING SIZE
Winston
FILTERS
FULL RICH
AMERICAN BLEND
® R. J. Reynolds Tobacco International

εταιρίας PIA, που εκτελούσε τη γραμμή Καράτσι-Κατμαντού (πτήση 268) προσέκρουσε στην πλαγιά ενός λόφου σε απόσταση 15 χιλιομέτρων από το αεροδρόμιο της θιβετιανής πρωτεύουσας με αποτέλεσμα το θάνατο των 155 επιβατών και των 12 μελών του πληρώματος. 'Οπως είχαμε γράψει και στο προηγούμενο τεύχος μας, το αεροδρόμιο αυτό δεν είναι εξοπλισμένο με ραντάρ και το μόνο βοήθημα που διαθέτουν οι χειριστές είναι ο συνδυασμός VOR/DME. Το ίδιο το αεροδρόμιο βρίσκεται στο βάθος μιας στενής κοιλάδας που περιβάλλεται από βουνοκορφές με ύψη από 1.300 έως 2.900 μέτρα και οι πιλότοι στην τελική τους κάθοδο αναγκάζονται να εκτελούν απότομη βύθιση από ύψος 10.000 ποδών (3.030 μέτρα) στο μοναδικό διάδρομο.
Τη στιγμή του ατυχήματος, ο καιρός ήταν βροχερός και η ορατότητα περιορισμένη σε όλη την γύρω περιοχή. Το αεροσκάφος, σύμφωνα με τις αναφορές βρισκόταν περίπου 400 μέτρα κάτω από το απαιτούμενο ύψος των 2.900 μέτρων όταν προσέκρουσε σχεδόν κάθετα στη βουνοπλαγιά. Αυτό, σε συνδυασμό με το γεγονός ότι το πλήρωμα δεν είχε αναφέρει κανένα πρόβλημα οδηγούν στην αρχική υπόθεση ότι το ατύχημα ο φείλεται στον αποπροσανατολισμό του αεροπλάνου, κάτι που δεν ήταν δυνατόν να αντιληφθούν οι ελεγκτές εναερίου κυκλοφορίας χωρίς ραντάρ. Το μοιραίο αεροπλάνο, ένα Αίρμπας Α300Β4 είχε κάνει την πρώτη του πτήση τον Μάρτιο του 1976. Στη διάρκεια της καριέρας του είχε συμπληρώσει 39.000 ώρες πτήσης και 19.167 προσγειώσεις. Σύμφωνα με εκπρόσωπο της PIA, ο πιλότος και ο συγκυβερνήτης του Α300 ήταν από τους εμπειρότερους χειριστές της εταιρίας. Ιδιαίτερα ο κυβερνήτης είχε 24ετή εμπειρία και είχε στο ενεργητικό του περισσότερες από 13.000 ώρες σε αεροπλάνα Β707, DC-10 και Α300.

Η 85η ΕΤΗΣΙΑ ΓΕΝΙΚΗ ΣΥΝΕΛΕΥΣΗ ΤΟΥ ΔΙΕΘΝΟΥΣ ΑΕΡΟΝΑΥΤΙΚΟΥ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΥ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

Πραγματοποιήθηκε στη χώρα μας η 85η Γενική Συνέλευση του Διεθνούς Αεροναυτικού Οργανισμού (Δ.Α.Ο.) - FEDERATION AERONAUTIQUE INTERNATIONALE (F.A.I.) από 13 έως 19 Σεπτεμβρίου 1992.
Ο Διεθνής Αεροναυτικός Οργανισμός είναι η Παγκόσμια Αθλητική αρχή που περιλαμβάνει στις τάξεις του περισσότερα από 75 κράτη-μέλη τα οποία έχουν να επιδείξουν αεραθλητική δραστηριότητα. Ο Δ.Α.Ο. δεν είναι αποκλειστικά ένας διεθνής αεραθλητικός οργανισμός αφού οι δραστηριότητές του εκτείνονται και σε άλλους τομείς, όπως για παράδειγμα το Διάστημα. Ο Δ.Α.Ο. ασχολείται με τη θέσπιση των κανονισμών λειτουργίας όλων των αεραθλημάτων, των κανόνων διεξαγωγής αεραθλητικών αγώνων διεθνούς και παγκοσμίου επιπέδου, την ανάθεση διοργάνωσης αυτών στις εθνικές αερολέσχες και είναι υπεύθυνος για την προώθηση της αεροπορικής ιδέας σε παγκόσμιο επίπεδο.
Εδρα του Δ.Α.Ο. είναι το Παρίσι και ανώτατο όργανο διοίκησής του η γενική συνέλευση. Η πρώτη γεν. συνέλευση αυτού του οργανισμού που έχει μεγάλη και μακραίωνη ιστορία έγινε το 1905. Φέτος για πρώτη φορά μετά το 1967, η γεν. συνέλευση πραγματοποιήθηκε στην Αθήνα. Την ευθύνη της διοργάνωσης είχε η Εθνική Αερολέσχη της Ελλάδας (Ε.ΑΛ.Ε.) που είναι και ο μοναδικός επίσημος εκπρόσωπος της χώρας μας στον Δ.Α.Ο. Η Ε.ΑΛ.Ε. είναι μέλος του Δ.Α.Ο. από το 1932. Κατά την 85η γεν. συνέλευση πήραν μέρος 37 συνολικά κράτη, ενώ το σύνολο των ατόμων ξεπέρασε τα 300. Κατά τη διάρκεια των εργασιών της συνέλευσης συζητήθηκαν πράγματα που αφορούσαν τα εσωτερικά του Οργανισμού και έγιναν πλήρη μέλη 6 νέα κράτη προερχόμενα από την πρώην Γιουγκοσλαβία και την πρώην Σοβιετική Ενωση. Να σημειωθεί ότι έγινε αίτηση από την κυβέρνηση των Σκοπίων μέσω της βουλγαρικής αντιπροσωπείας να αναγνωρι-



Κατάμεστη η κεντρική αίθουσα «Αιγαίον» του Ξενοδοχείου Ledra Marriot από τους συνέδρους της 85ης Γενικής Συνέλευσης του Διεθνούς Αεροναυτικού Οργανισμού.



Στο βήμα, ο πρόεδρος του Δ.Α.Ο. (F.A.I.) Olavi Rautio, παραπλεύρως διακρίνονται τα μέλη του Προεδρείου, ο Αντιπρόεδρος και ο Πρόεδρος της Ε. ΑΛ.Ε Μιχάλης Άνθιμος, ο πρώτος Αντιπρόεδρος Η. Peter, ο Γενικός Γραμματεύς Δ.Α.Ο. Kepak Cenek και ο Ταμίας Ishai Amos.

στεί ο «Μακεδονικός Αεροναυτικός Οργανισμός»! Η αίτηση όμως έπεσε στο κενό, χάρη στην άμεση και δυναμική επέμβαση του προέδρου της Ε.ΑΛ.Ε. κου Μιχάλη Ανθιμου (που είναι και ένας από τους αντιπροέδρους του Δ.Α.Ο.) που επαναλαμβάνοντας τις πάγιες ελληνικές θέσεις για το Μακεδονικό θέμα δεν άφησε καν να γίνει συζήτηση. Κατά τη διάρκεια της συνέλευσης ανακοινώθηκαν κάποια σημαντικά γεγονότα του 1992. Μεταξύ άλλων έγιναν 13 παγκόσμια πρωταθλήματα στα αεραθλήματα του αλεξιπτωτισμού, του αερομοντελισμού, των ελικοπτέρων, της γενικής αεροπορίας, των υπερελαφρών και των αεροστάτων. Εκτός αυτών έγιναν 15 ηπειρωτικά, παγκόσμια κύπελλα ή κατηγορίας 1 πρωταθλήματα. Τα σημαντικότερα γεγονότα που συνέβησαν σε όλα τα αθλήματα είναι:

Αεροστατισμός: Ο TOMAS FELIU RUIS και ο JESUS GREEN της Ισπανίας πέταξαν ένα αερόστατο ROZIERE (συνδυασμός αερίου και θερμού αέρα) από τις Καναρίους Νήσους δυτικά κατά μήκος του Ατλαντικού στη Βενεζουέλα σε 5 1/2 μέρες καλύπτοντας 5093 χλμ.

Γενική Αεροπορία: Οι «Μεγάλοι Αεροπορικοί Αγώνες» αναβίωσαν με 28 διαγωνιζόμενα αεροπλάνα τα οποία πέταξαν από τη Γενεύη κάνοντας το γύρο του κόσμου σε 2560 πτητικές ώρες και καλύπτοντας ένα σύνολο 1.2 εκατομμυρίων χιλιομέτρων.

Ανεμοπορία: Ο έλεγχος των πρωτοτύπων των 12 νικητών σχεδιαστών ανεμοπτέρων από το παγκόσμιο διαγωνισμό ανεμοπτέρων, ο οποίος άρχισε στη Γερμανία.

Ελικόπτερα: Ξεκινώντας το 1993, θα καθιερωθεί Ηπειρωτικό Πρωτάθλημα Ελικοπτέρων επιπρόσθετα στο ήδη υπάρχον παγκόσμιο πρωτάθλημα.

Αλεξιπτωτισμός: Η Επιτροπή Αλεξιπτωτισμού έχει ξεκινήσει ένα πρόγραμμα για να βοηθήσει τις νεοεμφανιζόμενες χώρες στην ανάπτυξη του αθλήματος.

Αερομοντελισμός: Διαπιστώνεται διεθνώς τεράστια συμμετοχή των νέων.

Ακροβατικά: Η Επιτροπή Ακροβατικών αναπτύσσει αυστηρούς ελέγχους στη διοργάνωση του πρωταθλήματος και γίνεται ειδική μέριμνα να εισάγει το γενικότερο κοινό και τα Μ.Μ.Ε. στο άθλημα.

Αιωροπτερισμός: Ο URS HAARI από την Ελβετία έκανε ένα παγκόσμιο ρεκόρ βελτιώνοντας το παλαιότερο περισσότερο από 50% πετώντας μια ανοικτή απόσταση 230 χλμ.

Υπερελαφρά: Ο GUY DELAGE πέταξε το «WEIGHT SHIFT» αεροπλάνο του από την Γαλλία στη Βραζιλία.

Να πούμε ότι από Ελληνικής πλευράς υπήρξε εξαιρετικά καλή προσπάθεια για τη σωστή ενημέρωση των εργασιών που έχουν γίνει για την πραγματοποίηση της Ικαριάδας το 1995. Για το σκοπό αυτό τυπώθηκε και κυκλοφόρησε ένας καλαίσθητος τόμος με την πλήρη οικονομικοτεχνική μελέτη που έχει γίνει για την Ικαριάδα. Οι ξένοι πεί-

στηκαν για τη σοβαρότητα που η Ελλάδα αντιμετωπίζει την Ικαριάδα και είναι σίγουρο ότι στις 28 Φεβρουαρίου του 1992 θα υπογραφεί μεταξύ του Δ.Α.Ο. και της Ελληνικής Κυβέρνησης το τελικό συμβόλαιο για την ανάθεση της διοργάνωσης της πρώτης Ικαριάδας του '95 στην Ελλάδα. Όσο όμως είναι σίγουρο το προηγούμενο, είναι ακόμη σιγουρότερο ότι ο όγκος των εργασιών που πρέπει στο κοντινό μέλλον να γίνει, είναι ΤΡΟΜΑΚΤΙΚΟΣ. Καθοριστικό ρόλο θα παίξει η υποστήριξη της Πολιτείας που μέχρι τώρα είναι πολύ θετική και θα πρέπει να εξακολουθήσει. Να αναφέρουμε ότι κατά τη διάρκεια της συνέλευσης έγινε απονομή του διπλώματος PAUL TISSANDIER στον Υφυπουργό Αθλητισμού κ. Παπαγεωργόπουλο για τη μέχρι τώρα θετική συμβολή του στην υπόθεση του αεραθλητισμού και της Ικαριάδας. Το δίπλωμα PAUL TISSANDIER αποτελεί υψηλότατη τιμητική διάκριση που απονέμεται σε φυσικά πρόσωπα από τον Δ.Α.Ο. κατόπιν εισήγησης από την Εθνική Αερολέσχη της χώρας που φιλοξενεί τη συνέλευση. Ακόμα τιμήθηκε το Γ.Ε.Α. με την απονομή του F.A.I. HONORARY GROUP DIPLOMA. Η διάκριση αυτή απονέμεται σε οργανισμούς, φορείς κ.λπ. που έχουν προσφέρει υπηρεσίες και έχουν στηρίξει την υπόθεση του αεραθλητισμού. Εκτός αυτών ο Δ.Α.Ο. απένειμε το Χρυσό Μετάλλιο στον πρόεδρο της Ε.ΑΛ.Ε. Μιχάλη Ανθιμο, στον πρόεδρο της επιτροπής Ικαριάδας κ. Κυριακάκη και στην κα KYUNG O KIM της Δημοκρατίας της Κορέας (για τις εξαιρετικές υπηρεσίες της στον αεραθλητισμό της χώρας της και ειδικά την προώθηση γυναικών στο χώρο αυτό). Κατά τη ψηφοφορία που έγινε στη Γεν. Συνέλευση εκλέχθηκε νέο Δ.Σ. με πρόεδρο τον Ελβετό Dr. HANSS PETER HIRZEL. Να σημειώσουμε ότι διεκπεραιώθηκε τεράστιος όγκος εργασιών από την Ε.ΑΛ.Ε. και τους ανθρώπους της για την απρόσκοπτη λειτουργία της Συνέλευσης. Μοναδικό σημείο που δεν προξένησε καλές εντυπώσεις ήταν η «φωτο-δημοσιογραφική» κάλυψη. Ένα τέτοιο σημαντικό γεγονός πέρασε απαρατήρητο από μεγάλη μερίδα των Μ.Μ.Ε. αν και η υποχρέωση για τη μεθόδευση και τον προγραμματισμό της κάλυψης αυτής ανατέθηκε σε επαγγελματίες του είδους!

Η επόμενη Γενική Συνέλευση του Δ.Α.Ο. (F.A.I.) θα γίνει σ' ένα χρόνο στο Ισραήλ.

Κείμενο: Δημήτρης Γρίφσιας
Φωτογραφίες: Χρήστος Ντίνος

ΑΠΩΛΕΙΕΣ

Εκσυγχρονισμένο νεοζηλανδικό A-4K συνετρίβη κατά τη διάρκεια εκπαιδευτικής πτήσης στις 23 Ιουλίου. Ο πιλότος χρησιμοποίησε με επιτυχία το εκτινασσόμενο κάθισμα δευτερόλεπτα πριν το αεροπλάνο συντριβεί στην πλαγιά ενός βουνού.

F/A-18 του Αμερικανικού Ναυτικού που επιχειρούσε από το αεροπλανοφόρο «Κένεντι», συνετρίβη στον Ατλαντικό Ωκεανό, ανατολικά του Πουέρτο Ρίκο στις 24 Ιουλίου. Ο πιλότος σκοτώθηκε.

Μαλαισιανό εκπαιδευτικό TA-4M έπεσε κα συνετρίβη στις 27 Ιουλίου αμέσως μετά την απογείωσή του από το αεροδρόμιο της αεροπορικής βάσης Κουαντάμ, στην Κεντρική επαρχία Παχάγκ. Τα δύο μέλη του πληρώματος διασώθηκαν.

Αεροπλάνο AEW, E-2C έπεσε στην θάλασσα στις 31 Ιουλίου, ενώ επιχειρούσε να επιστρέψει στο αεροπλανοφόρο «Κένεντι» μετά από μια αποτυχημένη προσπάθεια προσνήωσης. Τα πέντε μέλη του πληρώματος του αεροσκάφους σκοτώθηκαν.

Επιθετικό ελικόπτερο Mi-24 του Στρατού της Κοινοπολιτείας συνετρίβη στις 3 Αυγούστου στη διάρκεια της προσγείωσης μετά από εκπαιδευτική αποστολή και τα τρία μέλη του πληρώματος σκοτώθηκαν, ενώ από το ατύχημα προκλήθηκε πυρκαγιά που κατέστρεψε τουλάχιστον ένα ακόμη ελικόπτερο.

Χάριερ GR.5 της RAF έπεσε στο διάδρομο της αεροπορικής βάσης Γουίτερινγκ στις 7 Αυγούστου, από ύψος 15 μέτρων, και ενώ βρισκόταν σε αιώρηση. Ο πιλότος πρόλαβε να εκτιναχθεί όταν ανακάλυψε ότι ο κινητήρας του αεροπλάνου έχανε ισχύ. Το Χάριερ, αμέσως μετά την πτώση του ανεφλέγει, αλλά η φωτιά σβήστηκε αμέσως και το αεροπλάνο αναμένεται να επισκευαστεί.

Στη διάρκεια μεγάλης αποβατικής άσκησης Αμερικανών πεζοναυτών στο Κουβέιτ στα μέσα Αυγούστου σημειώθηκαν τουλάχιστον δύο θανατηφόρα ατυχήματα. Στο πρώτο, ένα ελικόπτερο AH-1W έπεσε και συνετρίβη κατά τη διάρκεια νυκτερινής αποστολής. Τα δύο μέλη του πληρώματός του σκοτώθηκαν. Στο δεύτερο ατύχημα, ένα AV-8B που επιχειρούσε από το ελικοπτεροφόρο «Ταράουα» έπεσε στην έρημο επίσης στη διάρκεια νυκτερινής αποστολής με τη χρήση διοπτρών με αποτέλεσμα το θάνατο του πιλότου του.

F-15E της 57ης Πτέρυγας Μαχητικών της USAF έπεσε στην έρημο της Νεβάδας στις 10 Αυγούστου, ενώ επιχειρούσε από την αεροπορική βάση Νέλις όπου μεταστάθμευε προσωρινά η μονάδα.

Μετασκευασμένο στροβιλο-ελικοφόρο DC-3 της Νοτιοαφρικανικής Αεροπορικής εταιρίας «Προφέσιοναλ Αβιέισον» συνετρίβη στη διάρκεια της απογείωσής του από πρόχειρο χωμάτινο διάδρομο στην πόλη Τζάμπα της Αγκόλα. Τα τρία μέλη του πληρώματος σκοτώθηκαν αλλά και οι δεκατέσσερις επιβάτες του αεροπλάνου διασώθηκαν. Σαν πιθανοί λόγοι του ατυχήματος αναφέρεται η φόρτωση του DC-3 που έφερε κινητήρες PT-6 με λανθασμένο τύπο καυσίμου.

Πορτογαλικό A-7P Κορσαίρ συνετρίβη σε γερμανικό έδαφος κατά τη διάρκεια εκπαιδευτικής αποστολής, και ενώ επιχειρούσε με ολλανδικά F-16. Ο πιλότος διασώθηκε. Είναι το 27ο (!) F-16 που χάνει η Ολλανδική Αεροπορία από τότε που ο τύπος μπήκε σε υπηρεσία πριν από 13 χρόνια.

Ολλανδικό F-16A της 323 μοίρας Δ/Β συνετρίβη κοντά στην αεροπορική βάση Λιούβαρντεν το δεύτερο δεκαήμερο του Σεπτεμβρίου. Ο πιλότος διασώθηκε, αλλά η πτώση του αεροπλάνου είχε σαν αποτέλεσμα τον τραυματισμό ενός ατόμου στο έδαφος.

C-130 της Αεροπορίας της Νιγηρίας συνετρίβη στις 13 Σεπτεμβρίου στο Λάγκος, λίγο μετά την απογείωσή του από παρακείμενη αεροπορική βάση. Το σύνολο των 163 (!) επιβατών, αξιωματικών του Στρατού, των οικογενειών τους και του πληρώματος έχασαν τη ζωή τους στο τραγικό ατύχημα.

Επιθετικό ελικόπτερο AH-64 έπεσε και υπέστη σοβαρές ζημιές στις 28 Σεπτεμβρίου στη διάρκεια δοκιμαστικής πτήσης. Το ελικόπτερο βρισκόταν στις εγκαταστάσεις της Μπόινγκ και προετοιμαζόταν για το πρόγραμμα δοκιμών των νέων πτερυγίων του στροφείου από συνθετικά υλικά που εξελίσσει η εταιρία. Το ελικόπτερο βρισκόταν σε αιώρηση και σε ύψος 10 μέτρων όταν πήρε απότομα κλίση και το στροφείο κτύπησε στο έδαφος. Το πλήρωμα διέφυγε με ελαφρά τραύματα, αλλά το ατύχημα αναμένεται να καθυστερήσει το πρόγραμμα που εξελίσσει η Μπόινγκ με σκοπό την απάλειψη των προβλημάτων αντοχής και συντήρησης που έχουν εμφανιστεί στα μεταλλικά στροφεία των «Απάτσι».

ΑΝΑΚΟΙΝΩΣΗ ΑΕΡΟΛΕΣΧΗΣ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ
Η Αερολέσχη Ηρακλείου ανακοινώνει ότι τις 30-11-1992, ξεκινάει η νέα εκπαιδευτική σειρά στο τμήμα Γενικής Αεροπορίας για την απόκτηση Πτυχίου Χειριστού Ιδιωτικών Αεροσκαφών. Οι ενδιαφερόμενοι παρακαλούνται όπως επικοινωνήσουν στα τηλέφωνα:
α) 245. 592 Αερολέσχη Ηρακλείου.
β) 224. 636 κ. Καραπιδάκη, ώρες γραφείου.
Σημειώνεται ότι αιτήσεις θα γίνονται δεκτές μέχρι τις 30-10-92.



IMMERSION®
by
Colombo '92
WORLD WIDE OFFICIAL WATCH
COLOMBO '92
Η Αμερική γιορτάζει τα 500 χρόνια της
IMMERSION
Το μοναδικό επίσημο ρολόι των εκδηλώσεων
COLOMBO '92.
ENZO MAJORCA
Ο παγκόσμιος πρωταθλητής καταδύσεων,
σφραγίζει με την υπογραφή του την πιστότητα και
την ποιότητα κατασκευής.
IMMERSION
by Enzo Majorca
TESTED
200 M
ΑΠΟΚΛΕΙΣΤΙΚΗ ΑΝΤΙΠΡΟΣΩΠΕΙΑ ΓΙΑ ΕΛΛΑΔΑ ΚΑΙ ΚΥΠΡΟ
Mi-Thita®
ΟΜΙΛΟΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ
ΡΗΝΗΣ 31-Β ΝΕΟ ΦΑΛΗΡΟ, 185 47 ΤΗΛ.: 4810710 - 4810094 - 4818798 - 4818071
FAX: 4811321

ΕΝΤΟΣ ΤΩΝ ΤΕΙΧΩΝ

Μεγάλη κινητικότητα παρουσιάζεται στο πρόγραμμα του συστήματος αυτοπροστασίας για τα αεροσκάφη F-16C και δεν αποκλείεται τα μέχρι στιγμής ισχύοντα περί επιλογής του συστήματος ZEUS, της βρετανικής εταιρίας ΜΑΡΚΟΝΙ, να ανατραπούν. Μάλιστα η απόφαση για αγορά 40 επιπλέον F-16C,έχει φέρει το πρόγραμμα σε άλλα επίπεδα, αφού η αγορά του οποίου συστήματος επιλεγεί τελικά, θα αφορά 80 και όχι σαράντα αεροσκάφη. Εφ' όσον λοιπόν τοποθετηθούν πλήρη συστήματα στο σύνολο των αεροσκαφών,η προμήθεια θα ανέλθει στο ποσό των 300-340.000.000 δολαρίων. Αυτή τη στιγμή η είδηση είναι ότι αποφασίσθηκε η εξέταση της προσφοράς της αμερικανικής εταιρίας ΛΟΡΑΛ για το σύστημα RAPPORT III (ALQ-178), καθώς και κάποιες εναλλακτικές, πιο οικονομικές λύσεις που προτείνει η εταιρία. Δηλαδή ο διαγωνισμός του 1987 ανοίγει, αλλά κατά τα φαινόμενα, μόνο για την ΛΟΡΑΛ,η οποία θα πρέπει μέσα σε πέντε μήνες το πολύ, να έχει καταθέσει την προσφορά της και να έχει αξιολογηθεί. Πιθανότατα και πριν τον ερχόμενο Μάρτιο θα έχει ληφθεί η οριστική απόφαση για το σύστημα αυτοπροστασίας. Ιδού τι μεσολάβησε για την αλλαγή των μέχρι στιγμής δεδομένων. Όπως έχουμε γράψει, το σύστημα της ΜΑΡΚΟΝΙ συγκέντρωνε όλες τις πιθανότητες για να κερδίσει το διαγωνισμό που, σημειωτέον είχε προκηρυχθεί το 1987 και έκτοτε ουδέν. Στις αρχές του περασμένου Σεπτεμβρίου, μετά την απόφαση για αγορά των επιπλέον F-16C του Block 50/52, αναχώρησε για τις ΗΠΑ μία επιτροπή του ΓΕΑ προκειμένου να εξετάσει από κοντά τις διάφορες λύσεις που προσφέρονταν από τους Αμερικανούς για τους κινητήρες, το ραντάρ κ.λπ. Εκεί τους γνωστοποιήθηκε ότι η Τζένεραλ Νταϊνάμικς-κατασκευάστρια των αεροσκαφών, προσέφερε μαζί με το στάνταρ εξοπλισμό του αεροσκάφους και ένα σύστημα παθητικής αυτοπροστασίας, το ALR-59, της ΛΟΡΑΛ. Το συγκεκριμένο σύστημα είναι πιστοποιημένο από την ίδια την εταιρία. Το επιπλέον κόστος κυμαίνεται γύρω στα 70-80.000.000 δολάρια. Συνολικό κόστος αρχικής προσφοράς της ΛΟΡΑΛ για το RAPPORT III, περί τα 155.000.00 δολάρια. Όμως το ALR-59 δεν αποτελεί μέρος του RAPPORT III. Για το θέμα αυτό η ΛΟΡΑΛ είχε να αντιπροτείνει κάτι άλλο: Να συνδυαστεί το ALR-59,με τις συσκευές ECM του RAPPORT και να αποτελέσουν ένα ολοκληρωμένο νέο σύστημα με τον κωδικό ALQ-202. Βέβαια εδώ θα πρέπει να σημειωθεί ότι δεν δεσμεύει το ΓΕΑ η φιξ εγκατάσταση του συστήματος στα νέα αεροσκάφη αφού μπορεί να ζητηθεί να μην τοποθετηθεί το ALR-59, εφ' όσον αποφασίσουμε να προμηθευτούμε άλλο σύστημα. Όμως η λύση αυτή φαντάζει ιδιαίτερα ελκυστική για πολλούς και διάφορους λόγους. Πρώτον και κυριότερον -πιστεύουμε- για επιχειρησιακούς και δεύτερον για οικονομικούς: Οι Τούρκοι ήδη έχουν ξεκινήσει το πρόγραμμα για την εγκατάσταση του RAPPORT στα δικά τους αεροσκάφη. Παρά τα προβλήματα που αντιμετωπίζουν, σύντομα θα έχουν ένα εξοπλισμένο αριθμό F-16C, με πλήρες σύστημα αυτοπροστασίας. Μέσα στο 1994 θα παραλάβουν και τα πρώτα συστήματα LANTIRN. Ευνόητο είναι τι θα μπορούσε να προκαλέσει ο συνδυασμός F-16C/RAPPORT III/LANTIRN στην ελληνική αεράμυνα. Άρα αυτό που προέχει είναι ο χρόνος εγκατάστασης. Εφόσον επιλεγεί η πρόταση της ΛΟΡΑΛ, τα F-16C που θα αρχίσουμε να παραλαμβάνουμε το 1994, θα έρθουν με εγκατεστημένο τουλάχιστον το παθητικό σύστημα αυτοπροστασίας. Στη συνέχεια θα απαιτηθεί και ένα χρονικό διάστημα δύο ετών για την τοποθέτηση των συσκευών ενεργών ECM. Οπότε μέχρι το 1996 και τα σαράντα F-16C του Block 50/52 θα είναι πλήρως εξοπλισμένα και ικανά να «πληρώσουν με το ίδιο νόμισμα» τυχόν τουρκική ενέργεια. Αν επιλεγεί το ολοκληρωμένο σύστημα του RAPPORT III,τότε θα πρέπει να υπολογίζουμε ένα χρόνο εγκατάστασης επιπλέον.

Το ίδιο ισχύει και για τα F-16C του Block 30/32 που ήδη υπηρετούν στην Π.Α. Με τη διαφορά ότι εφόσον αρχίσει στα μέσα του 1993 η εγκατάσταση ή του ALQ-178, του ALQ-202, θα έχει ολοκληρωθεί στις αρχές του 1996. Από τα τέλη όμως του 1994, θα υπάρχει ή ένας αριθμός με εγκατεστημένο ολόκληρο το σύστημα ή τα περισσότερα αεροσκάφη θα διαθέτουν τουλάχιστον παθητική αυτοπροστασία. Αυτό εξαρτάται από τις προτεραιότητες του ΓΕΑ.

Από την άλλη πλευρά τόσο η πρόταση της ΜΑΡΚΟΝΙ για το ZEUS, όσο και των ΤΖΕΝΕΡΑΛ ΙΝΣΤΡΟΥΜΕΝΤΣ/ΡΕΙΘΕΟΝ/ΤΡΑΚΟΡ για το ASPIS, προβλέπουν χρόνο ολοκλήρωσης των συστημάτων τους σε έξι χρόνια. Δηλαδή στην καλύτερη περίπτωση,το 1999. Οι προτάσεις των παραπάνω εταιριών έχουν το μειονέκτημα, ότι δεν έχουν πιστοποιηθεί σε F-16 τα συστήματά τους, ενώ το ASPIS, δεν έχει εγκατασταθεί ολοκληρωμένο σε κανένα αεροσκάφος πουθενά στον κόσμο. Αντίθετα το RAPPORT III (όχι όμως και το ALQ-202) είναι πιστοποιημένο και combat proved. Πάντως η πρόταση της ΛΟΡΑΛ και από οικονομικής πλευράς είναι συμφερότερη με συνολικό τελικό κόστος προγράμματος και εγκατάστασης περί τα 140.000.000 δολάρια (ASPIS-155.000.000, ZEUS 145.000.000 δολάρια). Το βασικό μειονέκτημα αυτής της πρότασης -όπως έχουμε γράψει και στο παρελθόν- είναι ότι χρησιμοποιείται και από τους Τούρκους. Σχετικά με το πρόβλημα αυτό η ΛΟΡΑΛ υποστηρίζει ότι μπορεί να ξεπεραστεί τροποποιώντας σε επιμέρους σημεία το λογισμικό.

Όπως προαναφέραμε η απόφαση για το σύστημα αυτοπροστασίας θα αφορά και τα 80 F-16C και όσα πιθανόν αγοραστούν στο μέλλον. Μία ακόμα πληροφορία που υπάρχει είναι ότι δεν πρόκειται λόγω υψηλού κόστους να τοποθετηθούν ολοκληρωμένα συστήματα και στα 80 αεροσκάφη, αλλά σε έναν αριθμό τους θα εγκατασταθεί μόνο το σύστημα παθητικής προστασίας.

10-GE-129 κλίνει οριστικά η Πολεμική Αεροπορία ως το νέο κινητήρα που θα τοποθετηθεί στα F-16C του Block 50/52. Η επιτροπή που είχε συσταθεί για να εξετάσει ποιός κινητήρας είναι πιο κατάλληλος για τα νέα αεροσκάφη, είχε να επιλέξει μεταξύ του κινητήρα της Τζένεραλ Ελέκτρικ και του F100-PW-229 της Πρατ-Γουίτνι όπως είχαμε αποκαλύψει σε παλαιότερο σημείωμά μας. Τότε είχαμε αναφέρει ότι ήταν παράδοξη η σκέψη να επιλεγεί κάποιος άλλος κινητήρας για τα αεροσκάφη του Block 50/52, από αυτά που χρησιμοποιούσαν τα αεροσκάφη του Block 30/32, τα οποία χρησιμοποιούν τον F110, αν και σε παλαιότερη έκδοσή του. Όμως είχαμε επισημάνει ότι ο κινητήρας της Πρατ-Γουίτνι είναι πολύ αναβαθμισμένος σε σχέση με τον παλαιό F100, ο οποίος μειονεκτούσε σαφώς σε σχέση με τον F110. Ο επίσης αναβαθμισμένος κινητήρας της G.E. παράγει ώση 29.000 λιβρών, έχει σε ποσοστό 80% ομοιομορφία εξαρτημάτων σε σχέση με την χρησιμοποιούμενη έκδοση, με σημαντικά βελτιωμένα χαρακτηριστικά σε ύψη 3.000 με 9.000 μέτρων. Στα ύψη αυτά, η αύξηση της ώσης φθάνει περίπου το 10% σε σχέση με την προηγούμενη έκδοση του F110 αναβαθμίζοντας τις επιδόσεις αερομαχίας. Η επιτάχυνση στα αεροσκάφη του Block 50/52 από 0,9 μέχρι 1,6 Μαχ βελτιώνεται κατά 10-15%. Από την άλλη πλευρά ο κινητήρας F100-PW-229, παρέχει κατά 33% υψηλότερη ώση σε σχέση με το αρχικό μοντέλο και σε ύψος πτήσης 60 μέτρων και ταχύτητα 530 κόμβων. Επίσης ο κινητήρας προσφέρει απεριόριστη κίνηση της μανέτας ισχύος, υψηλότερη αξιοπιστία, μονάδα Ψηφιακού Ηλεκτρονικού Ελέγχου και σημαντικές βελτιώσεις του χρόνου.

Άσχημα είναι τα νέα για την Πολεμική Αεροπορία και όσους ήλπιζαν στη δημιουργία ενός στόλου 112 αεροσκαφών κρούσης A-7H/TA-7H και A-7E/TA-7C. Δυστυχώς η δεύτερη παρτίδα των 28 αεροσκαφών A-7E δεν πρόκειται ποτέ να μπει σε υπηρεσία, τουλάχιστον τα περισσότερα από αυτά τα αεροσκάφη. Κατ' αρχήν δεν πρόκειται για 28, αλλά για 26 αεροσκάφη. Αλλά δεν πρόκειται για αεροσκάφη που υπηρετούσαν στην Εθνοφρουρά, όπως τα πρώτα A-7E που εκσυγχρονίζονται αυτή τη στιγμή στις ΗΠΑ, αλλά βρίσκονται σε κατάσταση μακράς αποθεσης και ελάχιστα από αυτά θα μπορέσουν να επαναχρησιμοποιηθούν. Συνολικά λοιπόν επιλέχθηκαν 26 αεροσκάφη τα οποία θα έλθουν στην Ελλάδα και θα χρησιμοποιηθούν ως ανταλλακτικά τα περισσότερα με την ελπίδα ένας αριθμός 6-10 το πολύ, αεροσκαφών να μπορέσουν να έρθουν σε πτητική κατάσταση. Την εργασία αυτή θα την αναλάβει η ΕΑΒ, χρησιμοποιώντας ως πιλότο το πρόγραμμα εκσυγχρονισμού των 36 πρώτων A-7E που εκσυγχρονίζονται αυτή τη στιγμή στις ΗΠΑ. Έτσι λοιπόν ο στόλος των A-7 θα περιοριστεί στα 92-96 αεροσκάφη.

Ειδικός φόρος επί των εισαγομένων προϊόντων πολυτελείας πρόκειται να επιβληθεί σύντομα προκειμένου να επιτευχθεί μόνιμη λύση του προβλήματος έλλειψης κονδυλίων για τα εξοπλιστικά προγράμματα των Ε.Δ. Το πρόβλημα αναμένεται να γίνει οξύτερο μετά το τέλος των FMF το 1997.

Παραδόθηκε από την ΕΑΒ όπου είχε παραμείνει επί δίμηνο για γενική επιθεώρηση το πρώτο αεροσκάφος πολιτικής αεροπορίας που βγαίνει από τις γραμμές συντήρησης της εταιρίας. Πρόκειται για ένα BAC-1/11 βρετανικής κατασκευής, αμερικανικού νηολογίου, που ανήκει στην ελληνική αεροπορική εταιρία HELLENIC AIR. Το αεροσκάφος αν και είχε υποστεί στις ΗΠΑ τη βασική επιθεώρηση, εν τούτοις επιθεωρήθηκε εκ νέου στα σημεία της ατράκτου που δέχονται τις μεγαλύτερες καταπονήσεις και βάφτηκε με τα χρώματα της εταιρίας. Εντός του Νοεμβρίου η HELLENIC AIR πιστεύει ότι θα ξεκινήσει πτήσεις. Αναμένονται άλλα τέσσερα αεροσκάφη της εταιρίας Μπόινγκ 727-200 από τις ΗΠΑ.

Δύο διορθώσεις για θέματα του προηγούμενου τεύχους εκ των οποίων για το ένα λάθος υπεύθυνος είναι ο «δαίμων του υπολογιστή»: Δεν αρνήθηκε η Πολεμική Αεροπορία, αλλά η Αεροπορία Στρατού να ικανοποιήσει το αίτημα της Γενικής Γραμματείας Δασών για παροχή ελικοπτέρων τα οποία θα χρησιμοποιούνταν για πυροσβεστική χρήση. Η Αεροπορία Στρατού προέβαλε λόγους ασφαλείας των σκαφών και των πληρωμάτων. Τα τριάντα UH-1H Χιούι που προμηθευτήκαμε από τις ΗΠΑ, πλήρως εκσυγχρονισμένα δεν κόστισαν 500.000, αλλά 700.000 δολάρια το ένα.

Τάσος Γκουριώτης

ΕΠΙΣΤΗΜΗ & ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ

ΝΕΟΙ ΔΡΟΜΟΙ ΣΤΗΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙ

ΤΩΡΑ ! Η ΕΚΔΟΣΗ ΠΟΥ ΟΛΟΙ ΠΕΡΙΜΕΝΑΤΕ ΑΠΟ ΤΙΣ *ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΕΚΔΟΣΕΙΣ Α.Ε*

ΑΝ ΣΑΣ ΕΝΔΙΑΦΕΡΕΙ Η ΕΠΟΧΗ ΜΑΣ ΚΑΙ ΔΕΝ ΑΡΚΕΙΣΘΕ ΣΤΙΣ ΓΕΝΙΚΟΤΗΤΕΣ ΠΟΥ ΚΑΤΑΚΛΥΖΟΥΝ ΤΑ ΜΕΣΑ ΜΑΖΙΚΗΣ ΕΝΗΜΕΡΩΣΗΣ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΙΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΕΣ ΕΞΕΛΙΞΕΙΣ ΠΟΥ ΕΠΗΡΕΑΖΟΥΝ ΑΜΕΣΑ ΤΟ ΜΕΛΛΟΝ ΣΑΣ, ΑΓΟΡΑΣΤΕ ΤΟ ΝΕΟ ΤΕΥΧΟΣ ΤΗΣ Ε & Τ.

ΣΤΟ ΤΕΤΑΡΤΟ ΤΕΥΧΟΣ ΠΟΥ ΚΥΚΛΟΦΟΡΕΙ ΣΤΑ ΠΕΡΙΠΤΕΡΑ ΣΤΙΣ ΑΡΧΕΣ ΟΚΤΩΒΡΙΟΥ ΜΠΟΡΕΙΤΕ ΝΑ ΔΙΑΒΑΣΕΤΕ:



● ΕΝΑ ΑΡΘΡΟ ΓΙΑ ΤΙΣ ΝΕΕΣ ΑΝΤΙΡΥΠΑΝΤΙΚΕΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΤΩΝ ΔΕΞΑΜΕΝΟΠΛΟΙΩΝ ΚΑΙ ΤΟΥΣ ΝΕΟΥΣ ΤΡΟΠΟΥΣ ΑΠΟΦΥΓΗΣ ΘΑΛΑΣΣΙΑΣ ΡΥΠΑΝΣΗΣ.



● ΓΙΑ ΤΗΝ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΤΙΣ ΤΕΡΑΣΤΙΕΣ ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΕΣ ΠΟΥ ΕΞΑΣΦΑΛΙΖΕΙ ΣΤΟ ΣΥΓΧΡΟΝΟ ΑΝΘΡΩΠΟ Η ΚΥΨΕΛΩΤΗ-ΚΙΝΗΤΗ ΤΗΛΕΦΩΝΙΑ. ΛΕΠΤΟΜΕΡΕΙΕΣ ΓΙΑ ΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΠΟΥ ΘΑ ΕΦΑΡΜΟΣΘΕΙ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ, ΤΙΣ ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΕΣ ΤΟΥ ΚΑΙ ΤΟΥΣ ΠΙΘΑΝΟΥΣ ΧΡΗΣΤΕΣ ΤΟΥ.

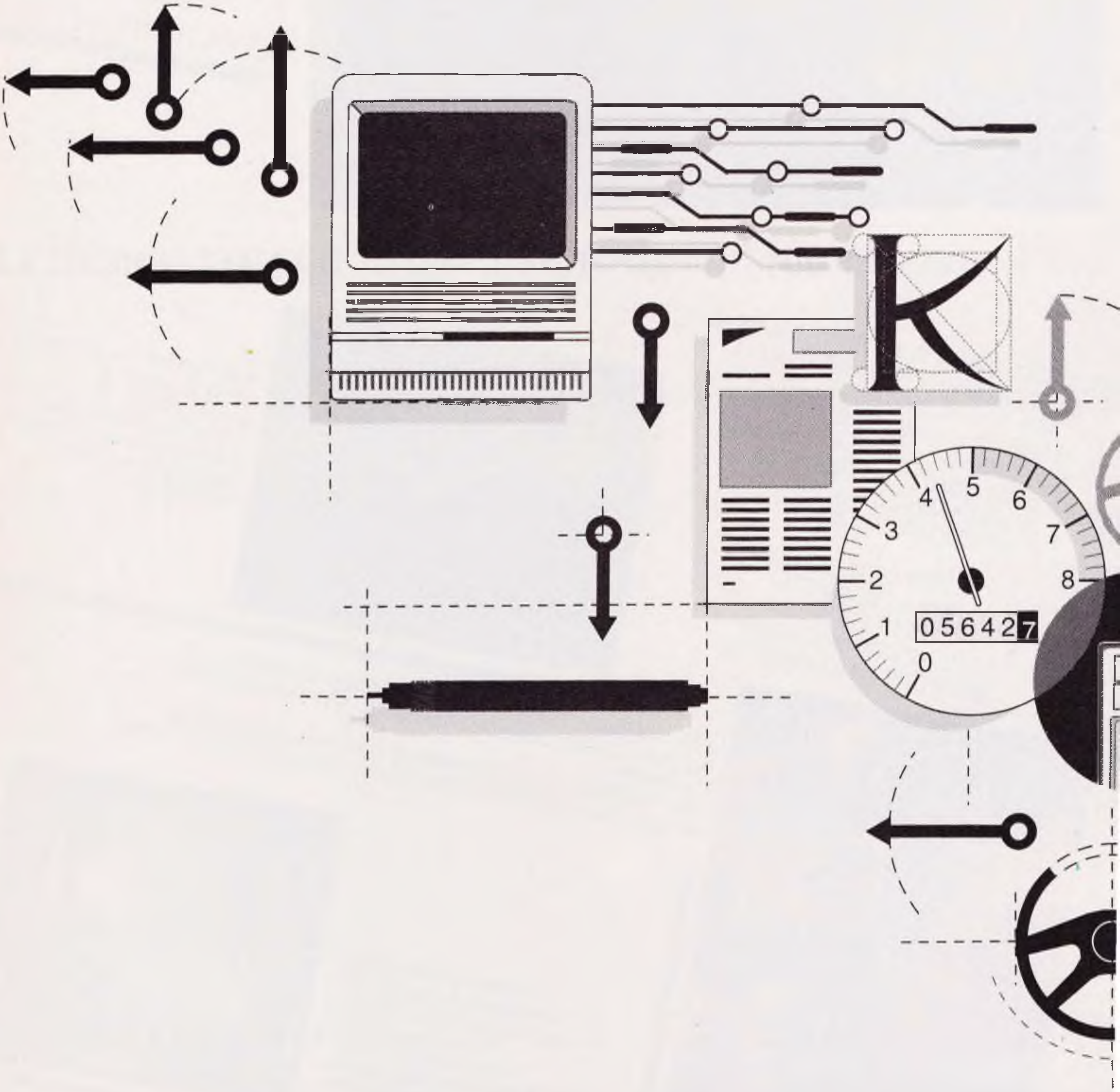


● ΤΗΝ ΑΝΑΖΗΤΗΣΗ ΤΩΝ ΣΥΣΤΑΤΙΚΩΝ ΠΟΥ ΑΠΟΤΕΛΟΥΝ ΤΗΝ ΜΕΣΟΑΣΤΡΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ ΚΑΙ ΠΟΥ ΚΑΛΥΠΤΕΙ ΤΟΝ ΧΩΡΟ ΠΟΥ ΜΕΧΡΙ ΠΡΟΣΦΑΤΑ ΗΤΑΝ ΓΝΩΣΤΟΣ ΣΑΝ ΔΙΑΣΤΗΜΙΚΟ ΚΕΝΟ.

● ΑΚΟΜΑ ΠΛΗΘΩΡΑ ΑΡΘΡΩΝ ΠΟΥ ΚΑΛΥΠΤΟΥΝ ΟΛΟ ΤΟ ΦΑΣΜΑ ΤΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ, ΕΛΛΗΝΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ, ΜΟΝΙΜΕΣ ΣΤΗΛΕΣ ΚΑΙ ΕΙΔΗΣΕΙΣ ΜΕ ΤΙΣ ΤΕΛΕΥΤΑΙΕΣ ΕΞΕΛΙΞΕΙΣ ΣΤΗΝ ΕΠΙΣΤΗΜΗ ΚΑΙ ΤΗΝ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ.

ΕΠΙΣΤΗΜΗ & ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ. ΤΟ ΠΕΡΙΟΔΙΚΟ ΠΟΥ ΑΝΟΙΓΕΙ ΤΟΥΣ ΟΡΙΖΟΝΤΕΣ ΤΟΥ ΜΕΛΛΟΝΤΟΣ.

ΜΗ ΧΑΣΕΤΕ ΤΟ ΤΕΤΑΡΤΟ ΤΕΥΧΟΣ!!!



4 ΤΡΟΧΟΙ

ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΕΚΔΟΣΕΙΣ Α.Ε.



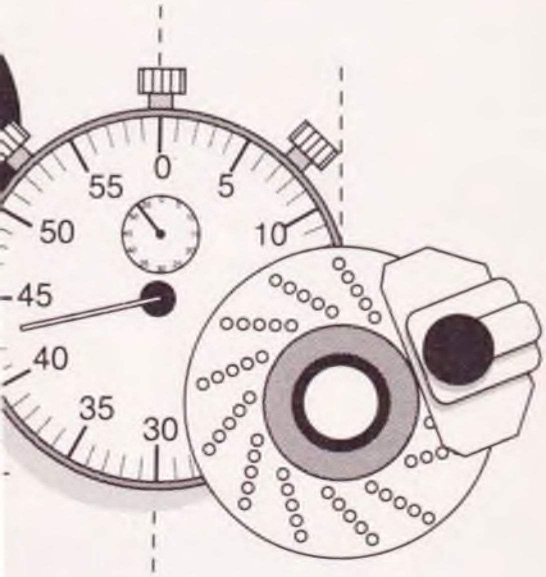
ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ 1970



4 ΤΡΟΧΟΙ

21ος ΧΡΟΝΟΣ

21ος ΑΙΩΝΑΣ.



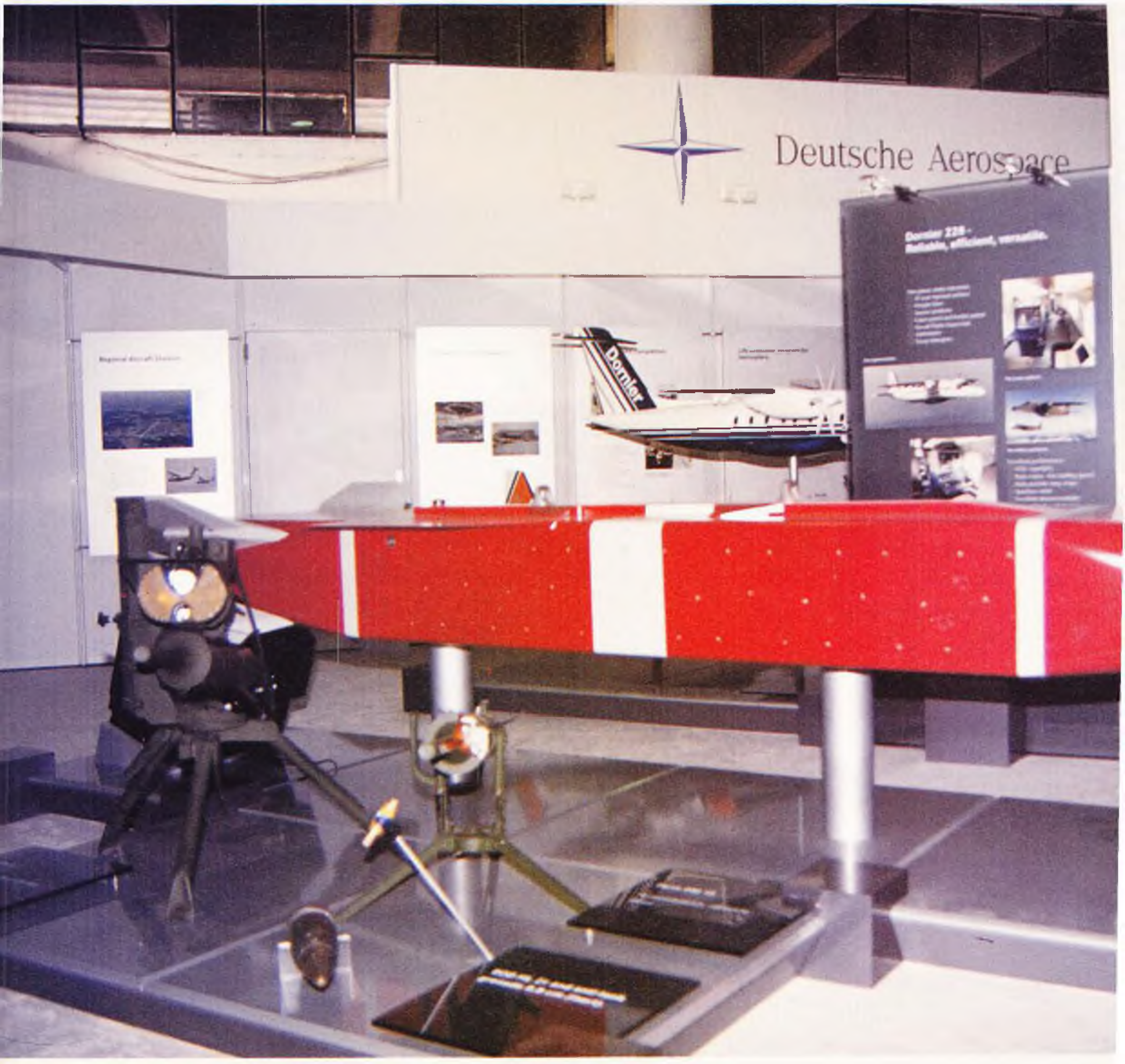


21 ΧΡΟΝΙΑ ΣΤΗΝ ΔΗΜΟΣΙΟΓΡΑΦΙΑ ΤΟΥ 21ου ΑΙΩΝΑ.

4 ΤΡΟΧΟΙ

DEFENDORY

Η ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ ΑΜΥΝΤΙΚΟΥ ΥΛΙΚΟΥ



'92

Η φετινή DEFENDORY 92 αποτέλεσε την οριοθέτηση της εποχής «των ισχνών αγελάδων» της διεθνούς Βιομηχανίας αμυντικού εξοπλισμού. Σε μια περίοδο κρίσης και αβεβαιότητας για μια σειρά από εξοπλιστικά προγράμματα, η αναδίπλωση της αμυντικής βιομηχανίας κρίνεται αναπόφευκτη, αν και όχι απαραίτητα μόνιμη. Το ερώτημα που τίθεται είναι: Θα μπορέσει η DEFENDORY να αντιπαρέλθει τις δυσκολίες και να παραμείνει ίσως η πιο ενδιαφέρουσα έκθεση αμυντικού υλικού στον κόσμο;

ΣΕ ΚΡΙΣΙΜΟ ΣΤΑΥΡΟΔΡΟΜΙ



Γράφουν: Γιώργος Χριστογιαννάκης
Φαίδων Καραϊωσηφίδης
Πάνος Ευαγγέλου
Κώστας Λακαφώσης
Διαφάνειες: Φ. Καραϊωσηφίδης

Σας έχει συμβεί καμιά φορά να έρθετε αντιμέτωποι με μια κατάσταση ή εικόνα της καθημερινής ζωής και να αισθάνεστε ότι την έχετε ξαναζήσει; Περίπου έτσι αισθανθήκαμε παρακολουθώντας τη φετινή DEFENDORY '92 που πραγματοποιήθηκε από τις 6-10 Οκτωβρίου στις εγκαταστάσεις του εκθεσιακού μεγάρου του ΟΛΠ στον Πειραιά. Και θα ήταν απολύτως έτσι, αν δεν υπήρχε η σχετικά έντονη ρωσική παρουσία που έδωσε ένα άλλο χρώμα και ενδιαφέρον στην έκθεση. Η εικόνα αντανακλούσε φυσικά τα προβλήματα που αντιμετωπίζουν οι εταιρίες που ασχολούνται με το χώρο της άμυνας, καθώς οι αμυντικοί προυπολογισμοί συνεχώς συρρικνώνονται και ο ανταγωνισμός αυξάνει. Χαρακτηριστικό είναι ότι στη φετινή έκθεση τα μεγαλύτερα εκθέματα αποτελούσαν τα οχήματα της ελληνικής ΕΛΒΟ, ενώ το δεύτερο μεγαλύτερο έκθεμα υπήρξε ένα εκσυγχρονισμένο πυροβόλο Μ 101 των 105 mm της ολλανδικής εταιρίας RDM! Ωστόσο για άλλη μια φορά η οργάνωση της έκθεσης υπήρξε πάρα πολύ καλή και η ποιότητα των επισκεπτών υψηλή. Πράγμα που σίγουρα δεν μπορούμε να πούμε για το φετινό Farnborough. Τελικά ίσως αυτό που μέχρι πρόσφατα αποτελούσε το μειονέκτημα της Defendory, δηλαδή η έλλειψη χώρου, να αποδειχθεί πλεονέκτημα στους δύσκολους καιρούς που διανύουμε. Κι αυτό γιατί οι εταιρίες που παίρνουν μέρος σε μια έκθεση όπως το Farnborough ή το Le Bourget δυσκολεύονται να καλύψουν τα τεράστια ποσά συμμετοχής που απαιτούνται. Επιπλέον η Defendory διαθέτει το πλεονέκτημα της εύκολης πρόσβασης σε όλα τα περίπτερα. Είναι χαρακτηριστικό ότι κατά την τετραήμερη παραμονή της ΠΤΗΣΗΣ στο φετινό Farnborough, δεν στάθηκε δυνατό να διευκρινισθούν όλες οι λεπτομέρειες για τα νέα ρωσικά οπλικά συστήματα, πράγμα που έγινε με μεγάλη ευκολία στην DEFENDORY.

Βέβαια ο ανταγωνισμός ολοένα και αυξάνει και πρόσφατα η ελληνική έκθεση απέκτησε ένα νέο ανταγωνιστή που είναι το EUROSATORY, που προέκυψε από τη διεθνοποίηση της γαλλικής έκθεσης SATORY, για συστήματα ξηράς. Ωστόσο η DEFENDORY διαθέτει συγκεκριμένα πλεονεκτήματα που μπορούν να της εξασφαλίσουν την επικράτηση σ' αυτή την αντιπαράθεση. Σε αυτά περιλαμβάνεται η ουδετερότητα ουσιαστικά της Ελλάδας σε σχέση με όλους τους μεγάλους κατασκευαστές πολεμικού υλικού, η σημαντική παράδοση που αποκτήθηκε στον οργανωτικό τομέα και η πολύ καλή γεωγραφική θέση.

Ωστόσο η διεύθυνση της έκθεσης προετοιμάζεται να αντιμετωπίσει τον ανταγωνισμό και με νέες δραστηριότητες. Έτσι αναμένεται η δημιουργία της DEFENDORY ELECTRONICS που θα καλύψει το χώρο των ηλεκτρονικών Άμυνας και θα διοργανώνεται κάθε μονό έτος. Οι κινήσεις αυτές αναμένεται να διατηρήσουν την DEFENDORY στην πρωτοπορία, πράγμα ιδιαίτερα θετικό για την Ελλάδα.

Πληροφοριακά να πούμε ότι στη φετινή έκθεση μετείχαν 724 εκθέτες από 29 χώρες. Από αυτές η Βουλγαρία, η Τσεχοσλοβακία, η Πολωνία, η Ρουμανία και η Χιλή μετείχαν για πρώτη φορά. Και η φετινή έκθεση υπήρξε ένα διεθνές φόρουμ για την άμυνα που εκτός από παρουσίαση προϊόντων στάθηκε η αφορμή για τη διοργάνωση τριών εκδηλώσεων: Από τον ΣΕΚΠΥ (Σύνδεσμο Ελλήνων Κατασκευαστών Πολεμικού Υλικού), με θέμα τις διεθνείς βιομηχανικές σχέσεις, από το Γραφείο Αντισταθμιστικών Ωφελημάτων του ΥΕΘΑ, με θέμα την παρουσίαση της πολιτικής του ΥΕΘΑ στον τομέα των Αντισταθμιστικών Ωφελημάτων και από την Ανεξάρτητη Ευρωπαϊκή Ομάδα Σχεδιασμού (IEPG), με θέμα τις συμπαραγωγές στον τομέα της Άμυνας στον Ευρωπαϊκό χώρο.

Παρ' όλα ωστόσο τα προβλήματα της διεθνούς αμυντικής βιομηχανίας, η φετινή έκθεση απέκτησε ιδιαίτερο ελληνικό ενδιαφέρον, καθώς βρίσκονται σε εξέλιξη μια σειρά από σημαντικά εξοπλιστικά προγράμματα και στους τρεις κλάδους των Ενόπλων Δυνάμεων και οι εταιρίες στις οποίες είχαν ανατεθεί ήταν όλες παρούσες. Ας δούμε όμως αναλυτικά τα πιο ενδιαφέροντα εκθέματα και γεγονότα της φετινής έκθεσης:

DEFENDORY '92

ΑΜΕΡΙΚΑΝΙΚΟ ΠΕΡΙΠΤΕΡΟ

Αν και στο αμερικανικό περίπτερο ήταν παρούσες όλες σχεδόν οι μεγάλες εταιρίες, ήταν εμφανής η ανησυχία των ανθρώπων με τους οποίους μιλήσαμε, για το μέλλον της αμερικανικής αμυντικής βιομηχανίας μετά τις δραστικές περικοπές στον αμυντικό προϋπολογισμό και τη ματαίωση πολλών προγραμμάτων. Ωστόσο ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσίασαν τα περίπτερα των εταιριών που εκτελούν προγράμματα για τις ελληνικές Ε.Δ.

Στο περίπτερο της Boeing παρουσιαζόταν μοντέλο του ελικοπτέρου CH-47D Chinook. Το πρόγραμμα για τον εκσυγχρονισμό των 9 ελικοπτέρων του Ελληνικού Στρατού προχωράει κανονικά και ήδη εκτελούνται εργασίες στο πρώτο ελικόπτερο που θα παραδοθεί το πρώτο εξάμηνο του 1993, ενώ μέχρι το τέλος του 1994 θα έχουν παραδοθεί όλα τα ελικόπτερα. Ο Ελληνικός Στρατός έχει επίσης δείξει ενδιαφέρον να προμηθευθεί το αντιαεροπορικό σύστημα Avenger που ανέπτυξε η Boeing για τον αμερικανικό στρατό και χρησιμοποιεί έναν οκταπλό εκτοξευτή αντιαεροπορικών πυραύλων STINGER επί οχήματος Hummer. Ο ελληνικός στρατός ενδιαφέρεται για την τοποθέτηση του συστήματος σε δικό του όχημα. Η Boeing επίσης ενδιαφέρεται για τον εκσυγχρονισμό των αεροσκαφών ναυτικής συνεργασίας Orion P-3A, σε περίπτωση που αποφασισθεί τελικά η απόκτησή τους από το Π.Ν.

Η Raytheon απέδιδε έμφαση στην προμήθεια συστημάτων σόναρ για το Ελληνικό Π.Ν. Όπως είναι γνωστό, οι 4 φρεγάτες κλάσης ΥΔΡΑ θα εξοπλισθούν με το σύστημα DE 1160 HM/VDS: πρόκειται για ολοκληρωμένο σόναρ με δύο διατάξεις, τρόπιδας και μεταβλητού βάθους αντίστοιχα. Επιπλέον, στα πλαίσια παλαιότερου συμβολαίου η Raytheon παραδίδει 3 συστήματα DE1191 στο Π.Ν., τα οποία προορίζονται για πλοία εξοπλισμένα με το παρωχημένο πλέον σόναρ AN/SQS-23. Η διάταξη μορφοτροπέων του τελευταίου διατηρείται, αλλά ο εσωτερικός ηλεκτρονικός εξοπλισμός αντικαθίσταται από πομπούς στερεάς κατάστασης (SST) και σύγχρονες μονάδες δεκτών, επεξεργασίας και απεικόνισης δεδομένων. Αρχικά, τα συστήματα προορίζονταν για ισάριθμα αντιτορπιλικά κλάσης GEARING τύπου FRAM I, ενώ υπήρχε δικαίωμα επέκτασης της σύμβασης για τον εκσυγχρονισμό των υπολοίπων τριών πλοίων. Ωστόσο μετά τις κοσμογονικές εξελίξεις στην ανανέωση του στόλου κυρίων μονάδων του Π.Ν., αποφασίσθηκε τα τρία συστήματα DE1191 να εγκατασταθούν σε ισάριθμα αντιτορπιλικά κλάσης ADAMS, ενώ προφανώς θα παραγγελθεί και τέταρτο σύστημα. Η Raytheon προμηθεύει επίσης το σύστημα Κατακόρυφης Εκτόξευσης Κατευθυνόμενων Βλημάτων (GMVLS) Mk48 Mod2 με 16 βλήματα RIM-7M Sea Sparrow για κάθε φρεγάτα τύπου ΜΕΚΟ 200 ΗΝ του Π.Ν.



Το σύστημα αυτοπροστασίας ASPIS που προωθείται από την εταιρία Litton για τα ελληνικά F-16. Το σύστημα αποτελεί τον αντίπαλο του ZEUS που προωθεί η Βρετανική Marconi. Η απόφαση για την επιλογή των συστημάτων αυτοπροστασίας θεωρείται άμεση.



Ο μικρός αντιαρματικός πύραυλος μέσου βεληνεκούς ERYX ήταν το κύριο έκθεμα στο περίπτερο της Aerospatiale.



Πύραυλος Penguin Mk2 Mod7, όπως αυτός που θα φέρουν τα ελικόπτερα SH-60B-6 του Π.Ν. Το Ελληνικό Ναυτικό είναι το δεύτερο μετά από το Αμερικανικό, που αποκτά αυτό τον πύραυλο.





Οι συντάκτες της «Π» Κ.Α. και Γ.Σ. εξασκούνται στη σκοποβολή με τον εξομειωτή βολών. Κάτω στην οθόνη του υπολογιστή τα αποτελέσματα.



Το μεγαλύτερο έκθεμα στο περίπτερο της Deutsche Aerospace (DASA), υπήρξε αυτό το σύστημα διασκορπισμού υποπυρομαχικών από απόσταση, που ονομάζεται DWS 24 και αναπτύσσεται για το μαχητικό GRIPEN J 39 της Σουηδικής Αεροπορίας. Το σύστημα διασκορπίζει 24 βομβίδια και ανεμοπορεί προς το στόχο.



Δύο από τα νεότερα βλήματα αέρος-αέρος που έχουν προστεθεί στο ρωσικό οπλοστάσιο. Επάνω το AAM-AE ή όπως είναι περισσότερο γνωστό σαν AMRAAMski με δυνατότητες fire-and-forget εναντίον πολλαπλών στόχων. Κάτω το Kh-31, που είχε σχεδιαστεί αποκλειστικά για την κατάρριψη των αεροσκαφών AWACS του ΝΑΤΟ.



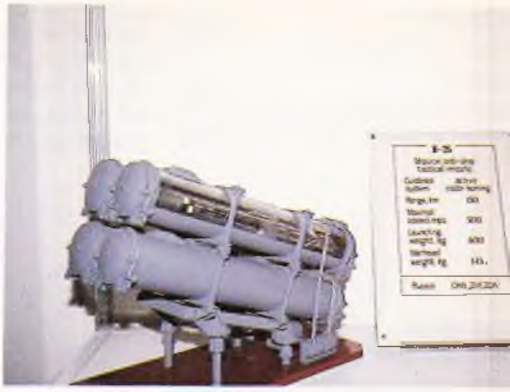


Το μοντέλο του νέου αεροπλανοφόρου που ανέλαβαν να κατασκευάσουν τα ισπανικά ναυπηγεία Bazan για λογαριασμό του ναυτικού της Ταϊλάνδης.

Μακέτες των αντιαεροπορικών συστημάτων S-300V (τα πρώτα πέντε οχήματα από αριστερά) και του «TOR» (το τελευταίο όχημα στα δεξιά). Στο σύστημα S-300V, από αριστερά διακρίνονται: το ραντάρ έρευνας περιοχής, το ραντάρ έρευνας τομέως με την επίπεδη κεραία που θυμίζει αυτήν του «Πάτριοτ», το ραντάρ κατεύθυνσης και οι δύο εκτοξευτές με δύο ή τέσσερα βλήματα διαφορετικών όμως επιδόσεων. Ακριβώς πάνω από το αυτοκινούμενο αυτόνομο όχημα «TOR», διακρίνεται το βλήμα 9M330 που χρησιμοποιεί το τελευταίο σύστημα.



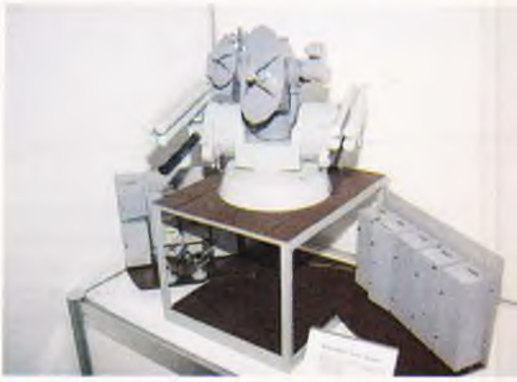
Στο περίπτερο της Matra υπήρχαν οι πύραυλοι αέρος-αέρος Magic 2 και R530 D καθώς και η βόμβα εναντίον διαδρόμων αεροδρομίων DURANDAL.



Συστοιχία βλημάτων εναντίον πλοίων X-35 (έκδοση του Kh-35, ΠΤΗΣΗ Νο94, σελ. 16). Χρησιμοποιεί για την κατεύθυνσή του ενεργό ραντάρ, έχει ακτίνα δάσης 150 χλμ. και η εκρηκτική κεφαλή του έχει βάρος 145 κιλά. Χρησιμοποιείται τόσο πάνω σε πλοία όσο και για παράκτια άμυνα.



Ο αντικαταστάτης του ZSU-23-4, «Tunguska».



Το ναυτικό σύστημα εγγύς υποστήριξης «Kashtan».



Ενεργό σύστημα παραπλάνησης βλημάτων που έλκονται από την υπέρυθρη ακτινοβολία στο ρωσικό περίπτερο.



Ποικιλία ατρακτιδίων και πυργίσκων πυροβόλων για αεροπορική χρήση.

Το περίπτερο της Sikorsky παρουσίαζε σημαντικό ελληνικό ενδιαφέρον λόγω της παραγγελίας 5 ελικοπτέρων S-70B-6 Seahawk για το Π.Ν.: το πρόγραμμα χρηματοδοτείται μέσω πιστώσεων FMF ύψους $162 εκ. Οι εκπρόσωποι της εταιρίας διαβεβαίωσαν σε όλους τους τόνους, σε αντίθεση με τις πληροφορίες που δημοσιεύθηκαν στα δύο προηγούμενα τεύχη της ΠΤΗΣΗΣ, ότι ο εξοπλισμός των ελικοπτέρων διαμορφώθηκε ακριβώς σύμφωνα με τις απαιτήσεις του Π.Ν. και χωρίς να υπάρξει οποιοδήποτε πρόβλημα με τις άδειες εξαγωγής από τις αρμόδιες υπηρεσίες των Η.Π.Α. Ειδικά για το Σύστημα Τακτικών Δεδομένων (TDS) AN/ASN-150(V) της Teledyne Systems, οι εκπρόσωποι της Sikorsky εξηγούσαν πως το λογισμικό που χρησιμοποιεί το Ναυτικό των ΗΠΑ είναι εντελώς εξειδικευμένο για τις τακτικές απαιτήσεις των επιχειρήσεων ανθυποβρυχιακής προστασίας αεροπλανοφόρων της έκδοσης SH-60F του Seahawk. Όπως ήταν φυσικό, το Π.Ν. επέλεξε λογισμικό προσαρμοσμένο στις επιχειρησιακές απαιτήσεις του και με πλήρεις ικανότητες. Στην περίπτωση αυτή η ΠΤΗΣΗ έπεσε θύμα εσφαλμένης πληροφόρησης και επανορθώνει ευχαρίστως. Κατά τα άλλα ο βασικός εξοπλισμός αποστολής επιβεβαιώνει απόλυτα τις πληροφορίες που δημοσίευσε η ΠΤΗΣΗ στο τεύχος 84 του Οκτωβρίου 1991: τα ελικόπτερα θα διαθέτουν ποντιζόμενο σόναρ AN/AQS-18(V)3 της Bendix Oceanis, ραντάρ έρευνας AN/APS-143(V)3 της Telephonica, σύστημα Μέτρων Ηλεκτρονικής Υποστήριξης (ESM) A/ALR-606(V)2 της Litton ADT και φυσικά το ASN-150(V) TDS. Σε εκκρεμότητα παραμένει μόνον η επιλογή τηλεπικοινωνιακής ζεύξης δεδομένων μεταξύ των VESTA CDL2, Link 11 και της εγγενούς ανάλογης ικανότητας του συστήματος ASN-150(V) όπως στο ελικόπτερο SH-60F. Σύμφωνα πάντα με τους εκπροσώπους της εταιρίας, το ελικόπτερο S-70B-6 μπορεί να πραγματοποιήσει επιχειρήσεις από το κατάστρωμα των φρεγατών κλάσεως ΥΔΡΑ και KORTENAER σε Κατάσταση Θαλάσσης 4-5, ενώ τα υπόστεγα των πλοίων αυτών μπορούν να φιλοξενήσουν 1 και 2 ελικόπτερα αντίστοιχα. Υπό ανάλογες καιρικές συνθήκες οι επιχειρήσεις από το κατάστρωμα πτήσεων της κλάσης KNOX παρουσιάζει ορισμένα προβλήματα και απαιτεί εξαιρετικά έμπειρους χειριστές, πάντως το υπόστεγο μπορεί επίσης να υποδεχθεί το ελικόπτερο. Τα συμβόλαια υπεγράφησαν τον Αύγουστο του 1992 και προέβλεπαν την ολοκλήρωση των παραδόσεων σε 36 μήνες, αλλά η Sikorsky διαβεβαίωνε πως τα 5 ελικόπτερα, το πλήρως εκπαιδευμένο προσωπικό και το υλικό υποστήριξης θα βρίσκονται στην Ελλάδα εντός του 1994 ή 10 μήνες νωρίτερα από τη συμβατική υποχρέωση. Σημειώνεται πως τα ελικόπτερα του Π.Ν. θα διαθέτουν εξαρχής ικανότητα μεταφοράς και εκτόξευσης ενός βλήματος αέρος - επιφανείας PENGUIN Mk2 Mod7. Εκτός από την αρχική οπσιόν για άλλα τρία ελικόπτερα, υπάρχει και μία μελλοντική για άλλα έξι.

Στο περίπτερο της General Dynamics δεν μπορέσαμε να μάθουμε λεπτομέρειες για την παραγγελία των νέων 40 μαχητικών F-16C/D Block 50/52 για την Π.Α. Οι παραδόσεις των αεροσκαφών ωστόσο θα αρχίσουν το 1995. Φαίνεται ωστόσο ότι το θέμα της επιλογής κινητήρα δεν έχει λήξει, αν και περισσότερες πιθανότητες συγκεντρώνει ο F-110 της General Electric.

Στο περίπτερο της εταιρίας ηλεκτρονικών ESL,

DEFENDORY '92

υπήρχε το σύστημα υποκλοπών και εντοπισμού εκπομπών ES 1800. Το σύστημα αναπτύχθηκε και κατασκευάστηκε για να μπορεί να επιτρέπει στο χειριστή του να εντοπίζει, ταξινομεί και να χρησιμοποιεί πληροφορίες από υποκλοπές. Το σύστημα μπορεί να μαγνητοφωνεί 32 διαφορετικά κανάλια και βασίζεται σ' έναν προσωπικό υπολογιστή συμβατό με IBM. Μπορεί να εντοπίζει εκπομπές στις μπάντες VHF/UHF και να βρίσκει με ακρίβεια τη θέση του πομπού. Ο Ελληνικός στρατός παρήγγειλε τον Ιούλιο που μας πέρασε, 22 τέτοια συστήματα τα οποία θα τοποθετήσει πάνω σε ειδικά οχήματα. Η παράδοση των συστημάτων θα ολοκληρωθεί σε ενάμισυ χρόνο.

Στο περίπτερο της Kollsman επιδείχθηκε ένας εξομοιωτής εκτόξευσης φορητών αντιαεροπορικών πυραύλων STINGER για τον οποίο έχει δείξει ενδιαφέρον ο Ελληνικός Στρατός.

Μεγάλο ενδιαφέρον συγκέντρωσε το περίπτερο του τμήματος ελικοπτέρων της McDonnell Douglas καθώς προχωράει κανονικά το πρόγραμμα των επιθετικών ελικοπτέρων Apache για τον Ελληνικό Στρατό. Ήδη έχει αρχίσει να δημιουργείται η υποδομή στις εγκαταστάσεις της Αεροπορίας Στρατού στο Στεφανοβίκειο του Βόλου. Οι άνθρωποι της εταιρίας μας δήλωσαν ότι πιστεύουν ότι θα ενεργοποιηθεί και η οπσιόν για τα άλλα 12 ελικόπτερα, καθώς το κόστος υποστήριξης 12 μόνο ελικοπτέρων κρίνεται ιδιαίτερα υψηλό. Η παράδοση των ελικοπτέρων θα γίνει το 1995. Στο μεταξύ έγινε γνωστό ότι θα αρχίσει πολύ νωρίτερα η παράδοση των 450 αντιαρματικών πυραύλων με καθοδήγηση λέιζερ HELLFIRE που θα είναι της παραλλαγής AGM-114F με δυνατότητες διάτρησης ενεργού θωράκισης.

Στο περίπτερο της Litton ήταν ανεπτυγμένο το σύστημα αυτοπροστασίας ASPIS που είναι το ένα από τα δύο υποψήφια που προορίζονται για τοποθέτηση στα 40 ήδη παραληφθέντα αεροσκάφη F-16. Η απόφαση για την επιλογή αναμένεται πολύ σύντομα. Να υπενθυμίσουμε ότι το σύστημα τοποθετείται εσωτερικά και αποτελείται από δέκτη προειδοποίησης ALR-69 της Litton, παρεμβολέα ALQ-187 της Raytheon και συσκευές εκτόξευσης αεροφύλλων και φωτοβολίδων ALE-47 της Tracor.

Στο περίπτερο της MAGELLAN επιδείχθηκε το ομώνυμο σύστημα εύρεσης θέσης μέσω δορυφόρου (GPS) για το οποίο έδειξε ενδιαφέρον ο Ελληνικός Στρατός που το δοκιμάζει σε ορισμένες επίλεκτες μονάδες.

Η Rockwell έδωσε έμφαση στην παρουσίαση της σταθεροποιημένης πλατφόρμας SWPS που αποτελεί ένα ολοκληρωμένο χαμηλού κόστους σύστημα για στόχους στη θάλασσα και τον αέρα, για μικρά σκάφη. Το σύστημα μπορεί να χρησιμοποιηθεί όλο το εικοσιτετράωρο και εναλλακτικά πυροβόλο των 25mm, εκτοξευτές ρουκετών, πυραύλους Hellfire και αντιαεροπορικούς πυραύλους STINGER.

ΡΩΣΙΚΟ ΠΕΡΙΠΤΕΡΟ

Η ρωσική παρουσία στη φετινή Defendory ήταν ιδιαίτερα εντυπωσιακή τόσο με την παρουσίαση συστημάτων που δεν είχαν ποτέ ξανά εμφανιστεί στην Δύση, όσο και με τις πληροφορίες που ήταν δυνατόν να αποκομίσει κανείς από την επίσκεψη. Στα πέντε περίπτερα της έκθεσης υπήρχε μια μεγάλη ποικιλία φορητού οπλισμού, αντιαρματικών όπλων, ηλεκτρο-οπτικών συστημάτων, τηλεπικοινωνιακού υλικού, βλημάτων αέρος-αέρος και αέρος-εδάφους και μακέτες μιας μεγάλης ποικιλίας αντιαεροπορικών συστημάτων. Το κοινό στοιχείο για όλα τα εκθέματα ήταν ότι τα πάντα ήταν για πώληση, σε «τιμές ευκαιρίας» συμπεριλαμβανομένων και εξαιρετικά προηγμένων συστημάτων που μέχρι πρόσφατα, ακόμη και η ύπαρξή τους αποτελούσε κρατικό μυστικό.

Ένα από αυτά είναι και το σύστημα S-300V, οι δύο εκδόσεις του οποίου είναι γνωστές στην



Τουφέκι ελεύθερου σκοπευτή μεγάλου βεληνεκούς από την ουγγρική εταιρία Technica.



Η ΕΑΒ παρουσίασε για πρώτη φορά τη δραστηριότητά της στον τομέα των σύνθετων υλικών όπου αναμένεται να δραστηριοποιηθεί με μεγαλύτερη ένταση στο μέλλον. Ήδη μετέχει σε μια σειρά ευρωπαϊκά ερευνητικά προγράμματα σε συνεργασία με μεγάλες ευρωπαϊκές αεροδιαστημικές βιομηχανίες.









Ο φορητός ασύρματος SCIMITAR της Marconi με την οποία έχει συμβληθεί η ΕΑΒ για να τον παράγει, αν επιλεγεί από το Ελληνικό Στρατό.

Δυο απόψεις του περιπτέρου του Συνδέσμου των Ελλήνων Κατασκευαστών Πολεμικού Υλικού που φέτος είχε ιδιαίτερα θετική παρουσία.

Η ελληνική εταιρία VALPAK παρουσίασε δίκτυα παραλλαγής προηγμένης τεχνολογίας που κατασκευάζει στην Ελλάδα.









Το περίπτερο της SUNLIGHT του ομίλου ΓΕΡΜΑΝΟΥ με μία ευρεία γκάμα μπαταριών για στρατιωτικές χρήσεις.

Το όχημα του 1 και 1/4 τόννων που προτείνει η ΕΛΒΟ για τον Ελληνικό Στρατό.

Το αυτόματο κιβώτιο ταχυτήτων της ZF που η ΕΛΒΟ τοποθέτησε στο θωρακισμένο όχημα «ΛΕΩΝΙΔΑΣ», βελτιώνει σημαντικά την αξιοπιστία του οχήματος μετατρέποντάς το σε «ΛΕΩΝΙΔΑΣ 3». Η εταιρία προτείνει τη μετατροπή των υπό κατασκευή οχημάτων για τον Ελληνικό Στρατό σε «ΛΕΩΝΙΔΑΣ 3».

Το περίπτερο της ECON όπου διακρίνεται το σύστημα ελέγχου πυρός για προωθημένους παρατηρητές πυροβολικού της RAFAEL. Το σύστημα θα αρχίσει να παράγεται στη Ελλάδα εάν υπάρξουν παραγγελίες.

Δύση σαν SA-12 Giant/Gladiator. Κατασκευάζεται από την εταιρία «Antei», ενώ σχεδιαστής και υποκατασκευαστής του βλήματος είναι η εταιρία «Fakel». Το σύστημα είναι αυτοκινούμενο αν και έχοντας σχεδιαστεί για άμυνα περιοχής, συμπεριλαμβανομένης και αντιβαλιστικής άμυνας, χρησιμοποιεί την αυτοκίνηση μόνον για την ταχεία μετατσάθμευση και δεν μπορεί να βάλει εν κινήσει.

Όλα τα στοιχεία του S-300V βασίζονται πάνω στο ερπυστριοφόρο όχημα MT-T. Μια τυπική συστοιχία του συστήματος αποτελείται από το κέντρο ελέγχου βολής που διαχειρίζεται στοιχεία από το ραντάρ έρευνας («Bill Board») -360°- και το ραντάρ έρευνας περιοχής («Grill Pan») με πεδίο έρευνας 90 μοιρών. Κάθε μονάδα βολής αποτελείται από ένα ραντάρ καθοδήγησης και έξι εκτοξευτές. Οι εκτοξευτές του συστήματος είναι δύο κατηγοριών, με δύο (SA-12 Giant) και τέσσερα (SA-12 Gladiator) βλήματα σε οριζόντια θέση που ανυψώνονται κάθετα για τη βολή. Κάθε εκτοξευτής διαθέτει τον δικό του κατευθυντήρα. Τα βλήματα θυμίζουν σε μορφή τα παλαιότερα αμερικανικά αντιβαλιστικά «Sprint» και η διαφορά των δύο κατηγοριών είναι ότι από το μικρότερο λείπει ο επιταχυντής που επιτρέπει μεγαλύτερο βεληνεκές ή ταχύτητα. Το κέντρο ελέγχου βολής μπορεί να ιχνηλατεί 70 στόχους, 24 από τους οποίους μπορούν να προσβληθούν συγχρόνως σε αποστάσεις 7-100 χιλιομέτρων με δύο βλήματα ανά στόχο. Για αεροσκάφη, τα ύψη προσβολής είναι 25-30.000 μέτρα, ενώ για βαλιστικούς στόχους, είναι 2.000-25.000 μέτρα. Στην τελευταία περίπτωση, το βεληνεκές περιορίζεται στα 40 χλμ. αλλά θα πρέπει να σημειωθεί ότι το S-300V είναι το πρώτο σύστημα σε υπηρεσία που διαθέτει δυνατότητα αντιβαλιστικής άμυνας περιοχής. Το μικρότερο από τα βλήματα μπορεί να αναχαιτίσει στόχους με ταχύτητες 1.700 χ.α.ω., ενώ το μεγαλύτερο στόχους με ταχύτητες 2.400 χ.α.ω. Η κατεύθυνση των βλημάτων είναι αδρανιακή με τελική καθοδήγηση ημιενεργού ραντάρ.

Ένα άλλο σύστημα είναι το S-300PMU1 (SA-10 «Gamble») που διατίθεται από την εταιρία «Almaz». Υπάρχουν δύο εκδόσεις, μία για στατική αντιαεροπορική άμυνα και μία αυτοκινούμενη για άμυνα περιοχής επί τροχοφόρων οχημάτων MAZ. Κατασκευάστρια και πάλι των βλημάτων (48N6E) που χρησιμοποιούνται επίσης στο ναυτικό σύστημα «RIF» (SA-N-6) είναι η εταιρία «Fakel».

Μια συστοιχία S-300PMU1 αποτελείται από το κέντρο ελέγχου βολής, ένα ραντάρ έρευνας (360°) που μπορεί να ιχνηλατεί μέχρι και 100 στόχους και 6-8 τετραπλούς εκτοξευτές. Το σύστημα μπορεί να αναχαιτίζει στόχους που κινούνται με ταχύτητες έως και 7.000 χ.α.ω. σε αποστάσεις μέχρι 150 χιλιόμετρα και ύψη 0-70.000 πόδια. χρησιμοποιεί δε την τεχνική παρακολούθησης μέσω του βλήματος (track-via-missile) όπως και ο αμερικανικός Πάτριοτ.

Το βλήμα 48N6E είναι μονόροφο με κινητήρα στερεού προωθητικού. Πιστεύεται ότι το S-300MPU σχεδιάστηκε για την αναχαίτηση των αμερικανικών πυραύλων Κρουζ.

Ενα άλλο εντυπωσιακών επιδόσεων αυτόνομο, αυτοκινούμενο αντιαεροπορικό σύστημα είναι το σύστημα «TOR» (SA-15). Το τεθωρακισμένο όχημα πάνω στο οποίο βασίζεται το σύστημα αναπτύσσει ταχύτητα 60 χ.α.ω.

Το «TOR» διαθέτει ραντάρ έρευνας με δυνατότητα ιχνηλάτισης 14 στόχων συγχρόνως, στόχων που κινούνται με ταχύτητες έως και 700 μέτρα το δευτερόλεπτο. Το σύστημα μπορεί να προσβάλει δύο από αυτούς συγχρόνως σε αποστάσεις 1,5 έως και 12 χιλιομέτρων και σε ύψη από 10 - 6.000 μέτρα. Το βλήμα 9M330 κατασκευασμένο και πάλι από την Fakel έχει βάρος 165 κιλά και μπορεί να ελιχθεί με επιταχύνσεις 30 «g». Οκτώ βλήματα βρίσκονται έτοιμα προς εκτόξευση που γίνεται κάθετα με πεπιεσμένο αέρα. Σε ύψος πέντε περίπου μέτρων από το όχημα, μικροί πυραυλοκινητήρες στρέφουν το βλήμα σε οριζόντια θέση πριν την πυροδότηση του κινητήρα.





Ενθαρρυντική υπήρξε η συμμετοχή της INTRACOM στην έκθεση. Ελπίζουμε στην επόμενη DEFENDORY η εταιρία να παρουσιάσει μεγαλύτερη ποικιλία προϊόντων του αμυντικού τομέα.

Το εκσυγχρονισμένο πυροβόλο M-101 των 105mm στο περίπτερο της ολλανδικής εταιρίας RDM.

Στον τομέα των αντιαεροπορικών συστημάτων υπήρχαν δυο άλλα ενδιαφέροντα εκθέματα. Το ένα ήταν το αυτοκινουμενο αντιαεροπορικό σύστημα «Tunguska», αντικαταστάτης του ZSU-23-4. Στο νέο όχημα συνδυάζονται δύο δίδυμα αντιαεροπορικά πυροβόλα των 30 χιλ. με αναχορηγία 1904 βλημάτων και οκτώ αντιαεροπορικών πυραύλων. Το βάρους 34 τόννων όχημα, έχει τετραμελές πλήρωμα, μέγιστη ταχύτητα 65 χ.α.ω. και εμβέλεια 560 χλμ. Τα πυροβόλα αναχαιτίζουν στόχους σε αποστάσεις έως και 4 χλμ. με ρυθμό βολής ξεπερνά τα 5.000 βλήματα το λεπτό. Τα διόροφα βλήματα αναχαιτίζουν στόχους που κινούνται με ταχύτητες μεχρι 500 χ.α.ω. και σε αποστάσεις 2,5 -8 χλμ. Η κατεύθυνσή τους γίνεται οπτικά μέσω ραδιοεντολών.

Το «Tunguska» έχει πολλά κοινά σημεία με το ναυτικό σύστημα εγγύς υποστήριξης «Kashtan». Το σύστημα αυτό μπορεί να εγκατασταθεί αυτόνομα τόσο για την άμυνα μικρών σκαφών όσο και σαν μέρος της αντιπυραυλικής άμυνας μεγαλυτέρων σκαφών. Αποτελείται από το κέντρο ελέγχου βολής που μπορεί να κατευθύνει 1-6 μονάδες πυρός ανάλογα με το μέγεθος του πλοίου. Κάθε μονάδα πυρός συνδυάζει δύο εξάκαννα περιστροφικά πυροβόλα των 30 χιλ. και οκτώ πυραύλους, το ιδίου τύπου με αυτούς που χρησιμοποιούνται στο σύστημα «Tunguska».

DEFENDORY '92

ΓΕΡΜΑΝΙΚΟ ΠΕΡΙΠΤΕΡΟ

Σημαντική υπήρξε η συμμετοχή της Γερμανίας με σημαντικότερες παρουσίες τα ναυπηγεία, την DASA και την SIEMENS.

Στο περίπτερο της Blohm & Voss το ενδιαφέρον εστιαζόταν όπως και πριν από δύο χρόνια στο πρόγραμμα φρεγατών τύπου ΜΕΚΟ 200 ΗΝ του Πολεμικού Ναυτικού: όπως εξηγούσαν οι εκπρόσωποι του ναυπηγείου, η πρώτη φρεγάτα F452 ΥΔΡΑ που ναυπηγήθηκε στο Αμβούργο, ολοκλήρωσε πρόσφατα και με επιτυχία τις δοκιμές κατασκευαστή. Η επίσημη παράδοση στο Π.Ν. προγραμματίστηκε για τις 15 Οκτωβρίου: θα ακολουθήσουν δοκιμές του πλοίου με το Ελληνικό πλήρωμα σε πεδία δοκιμών του Γερμανικού Ομοσπονδιακού Ναυτικού, ενώ η άφιξη στην Ελλάδα προγραμματίζεται για τα τέλη Ιανουαρίου 1993. Γενικά οι προμηθευτές συστημάτων για τις φρεγάτες του Π.Ν. φρόντιζαν να τονίσουν τη συμμετοχή τους στο πρόγραμμα αυτό: η ΠΤΗΣΗ θα δημοσιεύσει λεπτομερή παρουσίαση της φρεγάτας ΥΔΡΑ στο τεύχος Νοεμβρίου. Ωστόσο το πρόγραμμα ναυπήγησης των υπολοίπων τριών φρεγατών στα Ελληνικά Ναυπηγεία του Σκαραμαγκά καθυστερεί τραγικά, αν δεν βρίσκεται σε πλήρη στασιμότητα: σύμφωνα με το αρχικό χρονοδιάγραμμα θα έπρεπε να είχε ήδη καθελκυσθεί η φρεγάτα F453 ΣΠΕΤΣΑΙ, από την οποία όμως υπάρχουν μόνο ορισμένα συναρμολογημένα τμήματα, πάντα κατά τους εκπροσώπους του γερμανικού ναυπηγείου. Οι ίδιοι διευκρίνιζαν πως «η καθυστέρηση δεν αφορά πλέον μήνες αλλά χρόνια» και πως η B&V είναι συνεπής στις συμβατικές υποχρεώσεις παράδοσης συλλογών υλικού (material packages) για τα πλοία. Δυστυχώς στάθηκε αδύνατο να διασταυρωθούν οι πληροφορίες αυτές καθώς τα Ελληνικά Ναυπηγεία... απουσίαζαν από την έκθεση! Όπως είναι φυσικό, το γερμανικό ναυπηγείο θα καλωσόριζε τη μεταφορά της ναυπήγησης ενός ή και δύο πλοίων στο Αμβούργο, αλλά δεν φαίνεται να υπάρχουν προς το παρόν οι σχετικές νύξεις από πλευράς Π.Ν. Τέλος, η B&V παρουσίαζε μοντέλα της κορβέτας ΜΕΚΟ 100 και του σκάφους πολλαπλών χρήσεων ΜΕΚΟ 50: πρόκειται για πλοία τύπου ΜΕΚΟ τέταρτης γενιάς, στα οποία η τεχνική εγκατάσταση οπλικών και ηλεκτρονικών συστημάτων σε ολοκληρωμένες λειτουργικές μονάδες επεκτάθηκε και στο σύστημα πρόωσης. Έτσι είναι δυνατή η συλλογή μεταξύ διαφορετικών συνδυασμών κινητήρων Diesel και αεροστροβίλων, ακόμη και μεταξύ συμβατικών ελίκων και υδροστροβίλων! Ειδικά το σκάφος ΜΕΚΟ 50 αποτελεί εντελώς πρόσφατη προσθήκη στη σειρά πλοίων τύπου ΜΕΚΟ και είναι το μικρότερο πλοίο τους. Στο περίπτερο της HDW μάθαμε λεπτομέρειες για το πρόγραμμα του εκσυγχρονισμού των υποβρυχίων κλάσης ΓΛΑΥΚΟΣ που προχωρεί σύμφωνα με το πρόγραμμα. Στις αρχές του 1993 θα παραδοθεί το πρώτο εκσυγχρονισμένο υποβρύχιο, που είναι το ΤΡΙΤΩΝ, με δυνατότητες εκτόξευσης πυραύλων Harpoon, ενώ αμέσως θα αρχίσει ο εκσυχρονισμός των υπολοίπων τριών στο Ναύσταθμο της Σαλαμίνας. Το πρόγραμμα αναμένεται να ολοκληρωθεί το 1996. Στο περίπτερο της DASA κυριαρχούσε η παρουσία του αυτόνομου συστήματος διασκορπισμού υποπυρομαχικών DWS 24 (Dispenser Weapon System 24) που αναπτύσσεται για το μαχητικό JAS 39 GRIPEN της Σουηδικής Αεροπορίας. Το DWS 24 θα χρησιμοποιεί τα πυρομαχικά του MW-1. Σημαντική υπήρξε και η παρουσία της Mauser που παρουσίασε το αντιπυραυλικό σύστημα MIDAS. Το σύστημα αυτό αποτελείται από τέσσερα πυροβόλα Mauser των 27mm και έχει ταχυβολία 7200 βλημάτων/λεπτό. Το σημαντικό είναι ότι το ραντάρ έρευνας και εγκλωβισμού προέρχεται από την SIGNAAL, που διαθέτει το σύστημα GOALKEEPER. Το σύστημα MIDAS έχει ήδη παραγγελθεί από το γερμανικό ναυτικό για να τοποθετηθεί στις φρεγάτες τύπου F123. Το σύστημα αναμένεται να μπει στην παραγωγή το 1996.

ΓΑΛΛΙΚΟ ΠΕΡΙΠΤΕΡΟ

Το γαλλικό περίπτερο υπήρξε ιδιαίτερα μικρό με πιο χαρακτηριστική απουσία την εταιρία Dassault. Οι υπόλοιπες μεγάλες εταιρίες, Aerospatiale, Thomson CSF, SNECMA και MATRA ήταν εκεί με υποτονική παρουσία πλην της τελευταίας που εξέθετε τους πυραύλους αέρος-αέρος Magic 2, R 530D και τη βόμβα εναντίον διαδρόμων αεροδρομίων DURANDAL. Η εταιρία μετέχει στο πρόγραμμα αυτοπροστασίας των αεροσκαφών Μιράζ 2000 της Π.Α., προμηθεύοντας τους εκτοξευτές αεροφύλλων και φωτοβολίδων. Επιπλέον βρίσκεται σε συζητήσεις για την προμήθεια του πυραύλου R 530D καθώς και επιπλέον πυραύλων Magic 2 στην Π.Α. Η Aerospatiale παρουσίασε ομοιώματα των αντιαρματικών πυραύλων ERYX και MILAN και των αντιαεροπορικών VT1 (για το CROTALE NG), Roland 3 και Aster. Στο περίπτερο της Thomson-CSF κυριάρχησαν τα συστήματα της πρόσφατα εξαγορασθείσας ολλανδικής SIGNAAL. Μιλήσαμε με τους ανθρώπους της εταιρίας και μάθαμε ότι οι ελληνικές φρεγάτες κλάσης ΥΔΡΑ, θα χρησιμοποιούν 8 συνολικά έγχρωμες κονσόλες πολλαπλών λειτουργιών στο Κέντρο Πληροφοριών Μάχης, πράγμα που συμβαίνει και με τις ολλανδικές φρεγάτες κλάσης KARL DOORMAN.

ΒΡΕΤΑΝΙΚΟ ΠΕΡΙΠΤΕΡΟ

Το βρετανικό περίπτερο είχε ακόμα περισσότερες απουσίες. Η πιο σημαντική παρουσία ωστόσο ήταν αυτή της GEC Marconi, που προέβαλλε έντονα την υποψηφιότητα του συστήματος ηλεκτρονικού πολέμου (EW) ZEUS για τα F-16C/D της Ελληνικής Πολεμικής Αεροπορίας. Επίσης η εταιρία εξέθετε τομή του ελαφρού ατρακτιδίου παρεμβολών APOLLO. Ως γνωστό η GEC προμηθεύει δύο τρισδιάστατα ραντάρ επιτήρησης αέρος μακράς εμβέλειας Martello 743D για τον εκσυγχρονισμό σταθμών του ελληνικού συστήματος έγκαιρης προειδοποίησης, ενώ υπάρχει οπσιόν για ένα ακόμα σύστημα.

ΟΛΛΑΝΔΙΚΟ ΠΕΡΙΠΤΕΡΟ

Στο ολλανδικό περίπτερο, η εταιρία RDM προωθούσε κυρίως τα προγράμματα αναβάθμισης ρυμουλκούμενων πυροβόλων παρουσιάζοντας στην έκθεση ένα M101 των 105 mm εξοπλισμένο με νέα κάννη μήκους 33 διαμετρημάτων αντί της αρχικής των 23: έτσι το M101/33 καθίσταται βαλιστικά συγκρίσιμο των σύγχρονων πυροβόλων των 105 mm, ενώ το μέγιστο βεληνεκές αυξάνει από 11km του αρχικού M101 σε 19,5km με ειδικά πυρομαχικά και προωθητική γόμωση της RDM ή σε 19,6km με πυρομαχικά τύπου M913 Υποβοήθησης Πυραυλοκινητήρα (RAP). Ορισμένες πρόσθετες μετατροπές βελτιώνουν την ευελιξία μεταφοράς και χρήσης του πυροβόλου. Ο τεράστιος αριθμός διαθέσιμων πυροβόλων του τύπου και το σχετικά χαμηλό κόστος της αναβάθμισης, μόλις 20 - 25% της απόκτησης ενός συγχρόνου πυροβόλου των

ΦΟΡΗΤΟΣ

• Η ελβετική εταιρία SIG, μπαίνει και αυτή στο παιχνίδι των νέων διαμετρημάτων, κυρίως για τη μεγάλη αμερικάνικη αγορά. Παρουσίασε λοιπόν ένα ακόμα μοντέλο στην πολύ επιτυχημένη σειρά πιστολιών της, το SIG-SAUER P229 σε διαμέτρημα .40S&W. Το πιστόλι αυτό σχεδιάστηκε ειδικά για την αστυνομία, και αναμένεται να βρει μεγάλη ανταπόκριση και σε πολλές «ειδικές» υπηρεσίες (FBI, DEA, SWAT κ.λπ.). Με 12+1 βολές από το νέο διαμέτρημα, η ισχύς πυρός σίγουρα είναι αρκετή, και ίσως πρόκειται για τον ιδανικό συμβιβασμό στο «δίλημμα» μεταξύ 9mm με 15+1 βολές και .45 με 8+1 βολές.

• Νέα υπάρχουν και από την Colt Firearms, που έχει νέο πρόεδρο και νέα πολιτική. Μετά από πολλά χρόνια απουσίας από το χώρο, η Colt επιστρέφει στα μικρά .38 περίστροφα (small-frame), μια κατηγορία που είχε εγκαταλείψει ανεξήγητα αρκετά χρόνια πριν, όταν σταμάτησε τα Cobra και Agent, αφήνοντας την αγορά στην S&W με το M60. Επίσης, η Colt μπαίνει δυναμικά και στην αστυνομική αγορά, με τη νέα σειρά Doyble Eagle, σε διάφορα διαμετρήματα. Το μοντέλο που προωθείται κυρίως για την αστυνομική αγορά, έχει διπλή ενέργεια σκανδάλης (double action) για όλες τις βολές, ακριβώς όπως τα περίστροφα, για λόγους ασφαλείας, αλλά και για λόγους «αστικής ευθύνης» της πολιτείας σε περίπτωση ατυχήματος.

• Το πιο εντυπωσιακό προϊόν στο χώρο των μικρών όπλων όμως έρχεται από τη Φιλανδία και από την εταιρία Noptel. Πρόκειται για το σύστημα εκπαίδευσης Noptel ST-1000PC, που λειτουργεί σε συνεργασία με οποιοδήποτε IBM-συμβατό υπολογιστή. Το σύστημα βασίζεται σε ένα μικρό πομπό λέιζερ που τοποθετείται ευκολότατα κάτω από την κάννη οποιουδήποτε όπλου (πυροβόλου ή αε-

105 mm, καθιστούν το πρόγραμμα αυτό ελκυστικό ειδικά για στρατούς που πρόκειται να μετάσχουν στις Δυνάμεις Ταχείας Αντίδρασης του ΝΑΤΟ όπως ο Ελληνικός: φυσικά η εκτέλεση του προγράμματος μπορεί να ανατεθεί σε εγχώριες βιομηχανίες. Ανάλογο πρόγραμμα αναβάθμισης προσφέρει η RDM για τα ρυμουλκούμενα πυροβόλα M114 των 155 mm, με εγκατάσταση κάννης των 39 αντί των 23 διαμετρημάτων.
Ο ναυπηγικός κλάδος της εταιρίας RDM προωθούσε τη σειρά εξαγωγικών υποβρυχίων τύπου MORAY εκτοπίσματος 1.100, 1.400 ή 1.800 τόννων: η τελευταία έκδοση θα προσφέρεται στο μέλλον με σύστημα πρόωσης ανεξάρτητο από τον ατμοσφαιρικό αέρα (AIP) τύπου ντίζελ κλειστού κύκλου. Το σύστημα αυτό δοκιμάζεται ήδη στο υποβρύχιο ZEEHOND που αποσύρθηκε από το Ολλανδικό Ναυτικό. Τα ναυπηγεία Royal Schelde παρουσίαζαν μοντέλα της φρεγάτας τύπου M κλάσης KAREL DOORMAN και κορβετών. Αξίζει να επισημανθεί η εντελώς συμβολική παρουσία της εταιρίας ηλεκτρονικών Signaal στο Ολλανδικό περίπτερο: τα προϊόντα της εταιρίας παρουσιάζονταν στο περίπτερο της γαλλικής Thomson - CSF, της οποίας η Signaal είναι πλέον θυγατρική. Τέλος, η Fokker παρουσίαζε μοντέλο του αεροσκάφους ναυτικής συνεργασίας Maritime Enforcer Mk2 που προέρχεται από το Fokker 50.

ΣΟΥΗΔΙΚΟ ΠΕΡΙΠΤΕΡΟ

Το σουηδικό περίπτερο υπήρξε το πιο καλαίσθητο και το πιο πλήρες της έκθεσης με όλες τις σουηδικές βιομηχανίες πολεμικού υλικού παρούσες.
Η Bofors παρουσίασε τις τορπίλες Tp2000 των 533 mm και Tp43X2 των 400 mm. Σε περίοπτη θέση βρισκόταν το αντιαρματικό σύστημα BILL καθώς και το αντιαεροπορικό RBS-70, ενώ εξίσου σημαντική θέση καταλάμβανε το υποθαλάσσιο τηλεχειριζόμενο όχημα DOUBLE EAGLE (ROV).
Η Nobeltech παρουσίασε το σύστημα Ελέγχου Βολής και C^2 τύπου 9LV Mk3 για τις φρεγάτες τύπου MEKO 200 ANZAC της Αυστραλία και Νέας Ζηλανδίας, τα υποβρύχια A-19 Gotland και τις κορβέτες Goteborg και STANFLEX-300 του Σουηδικού και του Δανικού Ναυτικού αντίστοιχα. Οι κονσόλες του συστήματος παρουσιαζόταν σε μοντέλα.
Τέλος, η εταιρία SAAB παρουσίασε το ηλεκτροοπτικό σύστημα ελέγχου πυρός EOS 400, το σύστημα Υπέρυθρης Πανοραμικής Επιτήρησης Αέρος IRS-700 καθώς και τον πύραυλο εναντίον πλοίων RBS15.

ΙΤΑΛΙΚΟ ΠΕΡΙΠΤΕΡΟ

Στο περίπτερο της Alenia δέσποζε ο εναέριος τηλεκατευθυνόμενος στόχος METEOR MIRACH 100/4, ενώ υπήρχαν επίσης μοντέλα του μέσου αεροσκάφους μεταφορών G222, του αξονοστρόβιλου κινητήρα T700/T6A των ελικοπτέρων EW101, του βλήματος διανομής βομβιδίων CASMU Skyshark και του βλήματος αέρος-αέρος ASPIDE Mk2 αυτόνομης κατεύθυνσης ραντάρ. Βεβαίως η ανάπτυξη του τελευταίου είναι αμφίβολη. Η κοινοπραξία Melara Club παρουσίαζε μοντέλα του περιπολικού ανοικτής θαλάσσης (OVP) CASSIOPEA του Ιταλικού Ναυτικού και της φουτουριστικής φρεγάτας F3000, ενώ ταυτόχρονα αναζητά εντατικά αγοραστές για τις 4 κορβέτες κλάσεως AS SIDDIQ που ναυπηγήθηκαν για το Ναυτικό του Ιράκ αλλά δεν παραδόθηκαν. Με εκτόπισμα 700 τόννων τα πλοία αυτά διαθέτουν ισχυρότατο εξοπλισμό που περιλαμβάνει 6 βλήματα επιφανείας-επιφανείας OTOMAT, τετραπλό φορέα εκτόξευσης βλημάτων επιφανείας-αέρος ASPIDE, ένα πυροβόλο OTO MELARA 76mm/62cal, ένα δίδυμο Breda-Bofors των 40mm/70cal και δύο τριπλούς τορπιλοσωλήνες των 324mm. Στο περίπτερο υπήρχαν εξάλλου μοντέλα χερσαίων συστημάτων όπως η αυτοκινούμενη έκδοση OTOMATIC του γνωστού ναυτικού πυροβόλου COMPATTO, το σύστημα SIDAM του Ιταλικού Στρατού με τετραπλό πυργίσκο πυροβόλων Oerlikon KBA σε τεθωρακισμένο όχημα M113 και το τεθωρακισμένο όχημα μάχης πεζικού VCC-80. Τα ναυπηγεία INTERMARINE προσφέρουν τα ναρκοθετικά σκάφη κλάσης LERICI, από την οποία προέρχονται τα μεγαλύτερα σκάφη κλάσης OSPREY του Ναυτικού των Η.Π.Α.

ΙΣΠΑΝΙΚΟ ΠΕΡΙΠΤΕΡΟ

Στο ισπανικό περίπτερο το ενδιαφέρον στρεφόταν κυρίως στο επιτυχημένο μέσο αεροσκάφος μεταφορών CN235 της CASA: ως γνωστόν, 52 αεροσκάφη του τύπου θα αποκτηθούν από την Τουρκική Πολεμική Αεροπορία, από τα οποία τα 50 θα συμπαραχθούν από την TUSAS. Η Expal παρουσίαζε τη σειρά βομβών διασποράς βομβιδίων GRPS 125, 250 και 500. Πάντως, την παράσταση έκλεβε το μοντέλο του ελαφρού αεροπλανοφόρου STOVL που παρήγγειλε το Ναυτικό της Ταϊλάνδης στα ναυπηγεία Bazan. Το πλοίο αναφέρεται ως «Περιπολικό Ελικοπτεροφόρο Ανοιχτής Θαλάσσης», αλλά παρά τον αλλοπρόσαλλο χαρακτηρισμό, διαθέτει κατάστρωμα πτήσεων που ανυψώνεται στην πλώρη για την απογείωση αεροσκαφών τύπου STOVL όπως τα HARRIER. Το πλοίο προέρχεται από σμίκρυνση του αεροπλανοφόρου PRINCIPE DE ASTURIAS του Ισπανικού Ναυτικού: το συνολικό μήκος φθάνει τα 182,6 μέτρα, το πλάτος του καταστρώματος πτήσεων τα 30,5 μέτρα και το βύθισμα τα 6,16 μέτρα με μέγιστο εκτόπισμα 11.485 τόννων. Η αυτονομία με ταχύτητα 12 κόμβων φτάνει τα 10.000 NM, ενώ μπορούν να μεταφερθούν 15 ελικόπτερα SEA KING. Όπως είναι γνωστό, για το πρόγραμμα αυτό το Ναυτικό της Ταϊλάνδης επέλεξε αρχικά τα γερμανικά ναυπηγεία Bremer Vulkan, τα οποία όμως δεν εξασφάλισαν την απαιτούμενη άδεια εξαγωγής της Γερμανικής Κυβέρνησης στο προβλεπόμενο χρόνο.

ΝΟΡΒΗΓΙΚΟ ΠΕΡΙΠΤΕΡΟ

Η νορβηγική εταιρία Norsk Forsvarsteknologi παρουσίαζε το βλήμα αέρος - επιφανείας εναντίον πλοίων PENGUIN Mk2 Mod7 που χρησιμοποιείται από τα ελικόπτερα SH-60B LAMPS III του Ναυτικού των ΗΠΑ ως AGM-119B. Αποτελεί κοινό μυστικό πως το βλήμα θα εξοπλίσει τα 5 ελικόπτερα S-70B-6



Ο καταδείκτης λέιζερ που αναπτύσσει η ΕΑΒ και προορίζεται για τις Ελληνικές Ε.Δ. καθώς και για εξαγωγές.



Πρόταση της ΕΑΒ σε συνεργασία με τη Dornier για την ανακατασκευή των δομικών μερών των ελικοπτέρων του Ελληνικού Στρατού και την παράταση της ζωής τους.

ΟΠΛΙΣΜΟΣ

ροβόλου) και καλιμπράρεται όπως ακριβώς μια απλή διόπτρα. Το λέιζερ ενεργοποιείται με τον ήχο του πυροβολισμού με άσφαιρα, ή ακόμα και με το «κλικ» του επικρουστήρα, αν θέλουμε αθόρυβη λειτουργία, και στέλνει μια ακτίνα διαφορετικής συχνότητας στον ειδικό στόχο-δέκτη που τοποθετείται 3-50 μέτρα μακριά. Μετά τη βολή, βλέπουμε στην οθόνη του υπολογιστή τα πάντα σχετικά με τη βολή: την «τρύπα της σφαίρας», ολόκληρη τη σκόπευσή μας πριν και λίγο μετά τη βολή, καθώς και τα διαγράμματα κατά τον Χ και Υ άξονα της κίνησης του όπλου. Με τις πληροφορίες αυτές, τα σφάλματα της τεχνικής φαίνονται αμέσως, και ο σκοπευτής μπορεί ταχύτατα να βελτιώσει την επίδοσή του χωρίς τη διαρκή παρουσία εκπαιδευτή. Το σύστημα είναι εκπληκτικό σε ακρίβεια (ο δέκτης δηλώνει ±0.1mm!), και ανάλογα με την απόσταση που δίνουμε στον υπολογιστή, το επίπεδο δυσκολίας αλλάζει χωρίς να χρειάζεται να μετακινήσουμε το στόχο. Έχουμε λοιπόν μέσα στο σπίτι μας ένα πεδίο βολής από 3 ως 100 μέτρα! Το σύστημα στην πράξη είναι ΕΚΠΛΗΚΤΙΚΟ, αλλά δυστυχώς είναι και πανάκριβο. Είναι όμως ένα πραγματικό εργαλείο για κάποιους επαγγελματίες, και ίσως κάποια ομοσπονδία θα έπρεπε να το σκεφτεί για την προπόνηση των πρωταθλητών. Ακόμα, ίσως θα έπρεπε να ενδιαφερθεί και η σχολή της Αστυνομίας, αφού το αρχικό κόστος είναι βέβαια μεγάλο, αλλά έπειτα η χρήση δεν κοστίζει τίποτα. Δεδομένου λοιπόν ότι λόγω κόστους πυρομαχικών η εκπαίδευση είναι ήδη περιορισμένη, ίσως τελικά το σύστημα αυτό να είναι μια σημαντική λύση._Κ.Λ.

Seahawk του Π.Ν. Μάλιστα οι διαπραγματεύσεις βρίσκονται στην τελική φάση οριστικοποίησης του συμβολαίου και αναμένεται να ολοκληρωθούν σύντομα. Σύμφωνα με αποκλειστικές πληροφορίες της ΠΤΗΣΗΣ η αρχική απαίτηση του Π.Ν. αφορά 15 βλήματα. Εξάλλου έχει προχωρήσει και η συνεργασία με το Π.Ν. για την αναβάθμιση των βλημάτων PENGUIN Mk2 Mod3 των πυραυλακάτων τύπου COMBATTANTE IIIA σε επίπεδο Mk2 Mod5 με σύγχρονο ερευνητή υπερύθρων υψηλής αντοχής σε αντίμετρα (IRCM). Επίσης η NFT προωθεί την έκδοση Mk3 του βλήματος για τον εξοπλισμό των F-16 C/D της Ελληνικής Π.Α.

ΑΛΛΕΣ ΣΥΜΜΕΤΟΧΕΣ

Στο φιλανδικό περίπτερο κυριάρχησε η παρουσία της Nokia που παρουσίασε τα συστήματα της Τηλεπικοινωνιών, Διοίκησης και Ελέγχου, ενώ η VAMMAS τον όλμο των 120mm. Την Δανία εκπροσώπησαν τα ναυπηγεία DANYARD που παρουσίασαν την κορβέτα κατασκευασμένη από ενισχυμένο με ίνες υάλου πλαστικό (GRP), STANFLEX-300 για το Δανικό Ναυτικό. Επίσης παρουσίασε τα περιπολικά ανοιχτής θάλασσας STANFLEX-2000 με εκτόπισμα 3.520 τόννων(!), καθώς και τα γνωστά περιπολικά OSPREY 55 που χρησιμοποιεί και το Π.Ν.

Την Ουγγαρία εκπροσώπησε μια εταιρία κατασκευής φορητού οπλισμού που παρουσίασε πιστόλια και ένα τουφέκι ελεύθερου σκοπευτού.

Η ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΣΥΜΜΕΤΟΧΗ

Η συμμετοχή των ελληνικών εταιριών αμυντικού υλικού στη φετινή DEFENDORY κρίνεται ικανοποιητική, αν αναλογιστεί κανείς τα προβλήματα που αντιμετωπίζει η υπό κρατικό έλεγχο κυρίως πολεμική βιομηχανία. Βέβαια δυσάρεστη έκπληξη αποτέλεσε η απουσία των ναυπηγείων που αντιμετωπίζουν άλλωστε και τα περισσότερα προβλήματα. Ετσι δεν έγινε δυνατόν να ενημερωθούμε για μια σειρά ενδιαφέροντα υπό εξέλιξη προγράμματα του Π.Ν., όπως οι φρεγάτες ΜΕΚΟ 200ΗΝ, τα περιπολικά ανοικτής θαλάσσης και τα αρματαγωγά. Η θέση των δύο μεγάλων κρατικών βιομηχανιών ΕΒΟ και ΠΥΡΚΑΛ ήταν δίπλα-δίπλα και προδίκαζε την επικείμενη συγχώνευσή τους σε μια εταιρία. Από πλευράς ΕΒΟ το σήριαλ του ΑΡΤΕΜΙΣ 30 φαίνεται πως οδηγείται στο τέλος του καθώς επίκειται η παράδοση τριάντα μονάδων πυροβόλου στον Ελληνικό Στρατό. Οσον αφορά το ολοκληρωμένο σύστημα, φαίνεται τελικά ότι αυτό θα παραδοθεί ως έχει με τις υπάρχουσες υπομονάδες, χωρίς άλλες αλλαγές. Η εταιρία αναμένει επίσης την οριστικοποίηση της παραγγελίας του όλμου των 81mm από τον Ελληνικό Στρατό. Ηδη ο όλμος αυτός χρησιμοποιείται από την Κυπριακή Εθνοφρουρά. Στο περίπτερο της εταιρίας υπήρχε εκτεθειμένη και μια δεξαμενή καυσίμων χωρη-

DEFENDORY '92

Αντίστοιχα στο περίπτερο της Τσεχοσλοβακίας δόθηκε έμφαση στο νέο εκπαιδευτικό αεροσκάφος προχωρημένης εκπαίδευσης L 59 καθώς και σε ένα νέο μονοκινητήριο αεροσκάφος 9 θέσεων που στοχεύει στην αγορά του TB-700 και του Pilatus. Η Σιγκαπούρη εκπροσωπήθηκε από την Chartered Industries of Singapore που ωστόσο δεν έφερε βαρύ εξοπλισμό, όπως είναι το πυροβόλο των 155mm. Παρουσιάστηκε το βομβιδοβόλο 40 AGL, καθώς και ένα πολυβόλο των 12,7 mm με προσαρμοσμένο το εξαιρετικά συμπαγές σκοπευτικό θερμικής απεικόνισης ACTIS. Στο Καναδικό περίπτερο έμφαση δόθηκε στα προγράμματα παραγωγής φρεγατών, ενώ η εταιρία Bristol έδωσε έμφαση στο πρόγραμμα εκσυγχρονισμού των αεροσκαφών F-5, που ολοκλήρωσε με επιτυχία για την Καναδική Αεροπορία.

κότητας 370 λίτρων για το F-16, που η εταιρία κατασκευάζει στη Μάνδρα. Χαρακτηριστική υπήρξε η απουσία των αντιαρματικών συστημάτων της εταιρίας.

Η ΠΥΡΚΑΛ παρουσίασε όλη την γκάμα των πυρομαχικών, ενώ εντυπωσιακή ήταν η παρουσία των βομβιδοφόρων που καλύπτουν μια μεγάλη γκάμα αναγκών. Από τον όλμο των 4,2", το βλήμα των 105mm μέχρι το βλήμα των 155mm.

Στο περίπτερο της ΕΛΒΟ δέσποζε το τεθωρακισμένο όχημα μεταφοράς προσωπικού Λεωνίδας 2. Ηδη έχουν παραδοθεί 60 οχήματα στον Ελληνικό Στρατό εκτός από τα 70 που παραδόθηκαν στην Κυπριακή Εθνοφρουρά. Ο ρυθμός παραγωγής του οχήματος είναι 10 το μήνα και η συνολική παραγγελία του Ε.Σ. αφορά 350 οχήματα. Δυστυχώς ακόμα δεν έχει επιλεγεί ο πύργος και το πυροβόλο, αλλά σαν πιθανότερη εκδοχή φέρεται ο πύργος της ισπανικής Σάντα Μπάρμπαρα. Η εταιρία ανέπτυξε το όχημα σε μια νέα παραλλαγή, με αυτόματο κιβώτιο ταχυτήτων της ZF που ονομάζει Λεωνίδας 3 και παρουσίασε στην έκθεση. Παρών επίσης ήταν και το τροχο-

ΠΑΡΑΛΕΙΠΟΜΕΝΑ

• Πόλεμος μεταξύ ΕΑΒ και ΥΠΟΒΙ με νικητή τη δεύτερη και αφορμή το ύψος του περιπτέρου της πρώτης. Επίσης η ΥΠΟΒΙ απαίτησε και πέτυχε την απόσυρση του αντιαεροπορικού συστήματος STINGER, από το περίπτερο της ΕΑΒ, από το φόβο μήπως πέσει σε χέρια τρομοκρατών! Η ενέργεια θα είχε νόημα αν το σύστημα δεν αποτελούσε μη λειτουργόν μοντέλο (dummy). Εξάλλου ανάλογο σύστημα υπήρχε και στο ολλανδικό περίπτερο καθώς και στο περίπτερο της DASA.

• Έκλεψαν καρδιές οι δύο συνοδοί του ρωσικού περιπτέρου. Ψηλές και εντυπωσιακές, με «ανάλαφρη» ενδυματολογική διάθεση, υπήρ-



ξαν μια από τις αιτίες του αδιαχώρητου που παρουσίαζε το ρωσικό περίπτερο κατά διαστήματα. Το ερώτημα που κυριαρχούσε μεταξύ εκθετών και επισκεπτών ήταν: Ξανθιά ή μελαχροινή; Ομολογούμε ότι το δίλημμα υπήρξε μεγάλο. Εσείς τί λέτε;

• Ευχαριστούμε όλους τους φίλους που επισκέφθηκαν το περίπτερο της ΠΤΗΣΗΣ. Ο ενθουσιασμός τους αποτελεί για μας πηγή έμπνευσης για ακόμα μεγαλύτερη προσπάθεια με στόχο ένα ακόμα καλύτερο περιοδικό. Τους υποσχόμαστε ορισμένες ευχάριστες εκπλήξεις στο αμέσως προσεχές μέλλον.

• Το περίπτερο της ΠΤΗΣΗΣ. Πίσω από τη φωτογραφική μηχανή ο Στάθης Τσελεπής. Ευχαριστούμε επίσης τους συνεργάτες του



περιοδικού, Πάνο Ευαγγέλου, Κώστα Λακαφώση και Γιάννη Σπανουδάκη για τη βοήθειά τους ώστε να γίνει δυνατή η άρτια κάλυψη της έκθεσης.

• Το βραβείο για τους πιο εξυπηρετικούς υπεύθυνους ενημέρωσης περιπτέρων πάει φέτος στην κα. Lynn Stevenson Fisher της αμερικανικής εταιρίας ESL και στον κ. Νίκο Πασχαρόπουλο της ΕΑΒ.

Την πλέον αδιάφορη εκπροσώπηση διεκδίκησε και κατέλαβε τελικά ΚΑΙ φέτος το ιταλικό περίπτερο.

ΤΗΣ ΕΚΘΕΣΗΣ

• Γαστρονομικές απολαύσεις για τον πεζικάριο από την Άπω Ανατολή! Η εταιρία Golden Season από την Σιγκαπούρη, βάλθηκε να αποδείξει ότι οι εκστρατευτικές μονάδες δεν είναι απαραίτητο να υποστούν εκτός των άλλων και τις γευστικές... κακουχίες της γαλέτας. Παρουσίασε λοιπόν ένα προϊόν που εξασφαλίζει ζεστό φαγητό στην πρώτη γραμμή. Σε ειδικό μεταλλικό κουτί υπάρχει προμαγειρεμένο φαγητό, ενώ στην ειδική βάση του είναι τοποθετημένο ένα ειδικό μεγάλο σπίρτο. Ο στρατιώτης δεν έχει να κάνει τίποτα άλλο από το να τραβήξει ένα σπάγγο, να περιμένει τέσσερα λεπτά και κατόπιν να απολαύσει το ζεστό φαγητό του! Το έτοιμο φαγητό μπορεί να διατηρηθεί για δύο χρόνια, ενώ υπάρχουν 20 διαφορετικά μενού!



• Την έκθεση επισκέφθηκε και ο Αμερικανός Υφυπουργός Άμυνας κ. Άλμπερτ Κέλει που παρέμεινε όπως είναι φυσικό για αρκετό διάστημα στο αμερικανικό περίπτερο, ενώ αργότερα είχε επαφές με υπεύθυνους της Υπηρεσίας Πολεμικής Βιομηχανίας.

• Ο υπουργός Άμυνας κ. Ιωάννης Βαρβιτσιώτης δεν περιέλαβε στην ξενάγησή του και τα περίπτερα του ελληνικού περιοδικού Τύπου και αρκέστηκε μόνο στα «περίφημα» αλλοδαπά. Ας είναι, ελπίζουμε στην επόμενη DEFENDORY.

• Ψυχραιμία παιδιά! Μην πυροβολείτε την «Π». Οι άνθρωποι της Σικόρσκυ έπνεαν τα μένεα εναντίον μας, καθώς διαπράξαμε το ολίσθημα να αναφέρουμε σε προηγούμενα τεύχη μας, λανθασμένα, ότι το Πολεμικό Ναυτικό ζήτησε και δεν του παραχωρήθηκε η άδεια χρησιμοποίησης του σοφτγουέαρ που χρησιμοποιείται από το αμερικανικό ναυτικό, στο σύστημα διαχείρισης και ελέγχου στοιχείων των ελικοπτέρων SH-60F.
Όσο για το Π.Ν., μάθαμε ότι είναι εξίσου οργισμένο μαζί μας με πρόθεση να μας επιπλήξει δριμύτατα.
Γιατί άραγε τόσος θόρυβος για ένα λάθος που δεν έχουμε δυσκολία να παραδεχθούμε; Τη στιγμή μάλιστα που οι καλές μας προθέσεις δεν μπορούν ούτε στο ελάχιστο να αμφισβητηθούν; (Βλέπε δύο προηγούμενα άρθρα για τα υποψήφια ελικόπτερα του Ναυτικού, καθώς και παρουσιάσεις μονάδων και δραστηριοτήτων του Π.Ν.)

• Ευχαριστούμε το Διευθυντή της Αεροπορίας Στρατού Ταξίαρχο Δημήτριο Δούβλο και τον υποδιευθυντή Συνταγματάρχη Πέτρο Μαρκόπουλο για τα καλά τους λόγια κατά την επίσκεψή τους στο περίπτερό μας.

φόρο θωρακισμένο όχημα PANDUR καθώς και όλη η γκάμα των φορτηγών της εταιρίας με νέα προσθήκη το ελαφρό φορτηγό του 1 και 1/4 που προσφέρεται στον Ελληνικό Στρατό και βασίζεται σε μηχανικά μέρη της Mercendes-BENZ.
Η ΕΑΒ παρουσίασε την αεροεισαγωγή του F-16, το σύστημα ελέγχου πυρός πυροβολικού ΠΥΘΑΓΟΡΑΣ, το αποστασιόμετρο λέιζερ, τον καταδείκτη λέιζερ που βρίσκεται υπό ανάπτυξη, το κρυπτογραφικό ευρείας ζώνης, το φορητό ασύρματο SCIMITAR της MARCONI που σκοπεύει να παράγει για τον Ε.Σ., καθώς και τον ασύρματο παλάμης που συμπαράγει με την Racal. Μεγάλο ενδιαφέρον για τα προϊόντα αυτά της ΕΑΒ έδειξαν αντιπροσωπείες από μια Ευρωπαϊκή, μια Αφρικανική και μια Αμερικανική χώρα. Σημαντική υπήρξε ωστόσο η για πρώτη φορά παρουσίαση σύνθετων υλικών. Στον τομέα αυτό η ΕΑΒ έχει να επιδείξει σημαντικές προόδους καθώς διαθέτει πολύ καλό εξοπλισμό και επιστημονικό δυναμικό, μετέχοντας σε μια σειρά από Ευρωπαϊκά ερευνητικά προγράμματα όπως το BRITE, το EURAM, το EUREKA κ.ά. Εμφαση έχει δοθεί στην ανάπτυξη μη καταστροφικών ελέγχων για τη διάγνωση της κατάστασης σύνθετων υλικών σε αεροσκάφη, καθώς και συγκεκριμένες κατασκευές σύνθετων υλικών που χρησιμοποιούνται στα ελικόπτερα των Ελληνικών Ε.Δ. καθώς και στα μεταγωγικά αεροσκάφη C-130. Όσον αφορά τον τομέα των συνεργασιών, θα πρέπει να τονίσουμε ότι εκπρόσωποι της ΕΑΒ συζήτησαν με μέλη της ρωσικής αντιπροσωπείας που έδειξαν μεγάλο ενδιαφέρον για την προώθηση της συνεργασίας στον τομέα των συμπαραγωγών και τη μεταφορά αυτούσιων γραμμών παραγωγής αεροσκαφών (π.χ. MiG-29) στις εγκαταστάσεις της ΕΑΒ.
Περνώντας στον ιδιωτικό τομέα, πολύ ενθαρρυντική ήταν η παρουσία της εταιρίας ECON. Εκτός από τη γνωστή γκάμα των διοπτρών ημέρας και νυκτερινής σκόπευσης και παρατήρησης, παρουσιάσθηκαν οι πλακέτες που κατασκευάζονται για το σύστημα ελέγχου πυρός MOLF, μια σειρά από γκογκλς (goggles) για χρησιμοποίηση από πιλότους ελικοπτέρων της αμερικανικής εταιρίας Litton και ένα σύστημα ελέγχου πυρός για παρατηρητές του πυροβολικού, της ισραηλινής Rafael. Ήδη η εταιρία έχει υπογράψει συμβόλαιο για την κατασκευή της σειράς των γκογκλς της Litton στις εγκαταστάσεις της, με προορισμό αρχικά τις ξένες αγορές. Το σύστημα ελέγχου πυρός της Rafael αποτελείται από ένα αποστασιόμετρο λέιζερ, ένα γωνιόμετρο, μια θερμική κάμερα και έναν υπολογιστή, όλα αυτά τοποθετημένα σε έναν τρίποδα TOW. Και αυτό το σύστημα θα κατασκευαστεί στην Ελλάδα μετά από άδεια της Rafael.
Εξάλλου η ECON αναμένεται να προμηθεύσει τον Ε.Σ. με 300 σε πρώτη φάση ενισχυτές δικής της σχεδίασης για τους φορητούς ασυρμάτους PRC-77, μετά από σχετικό διαγωνισμό. Ο ενισχυτής είναι ιδιαίτερα συμπαγής και προσαρμόζεται εύκολα στον ασύρματο, αυξάνοντας την ισχύ εξόδου από 2 σε 20W. Ο ενισχυτής αυτός βελτιώνει σημαντικά τις δυνατότητες του αξιόπιστου συστήματος PRC-77.
Το περίπτερο του Συνδέσμου των Ελλήνων Κατασκευαστών Πολεμικού Υλικού (ΣΕΚΠΥ) ήταν περισσότερο οργανωμένο και καλαίσθητο από κάθε άλλη φορά. Παρούσες όλες οι μικρές ελληνικές εταιρίες. Διακρίναμε την ΕΛFON που παράγει καλωδιώσεις και τροφοδοτικά για τους πυραύλους HAWK και ηλεκτρονικές υποσυλλογές για τα αεροσκάφη Μιράζ 2000 στα πλαίσια των αντισταθμιστικών ωφελημάτων, τις ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΠΡΟΗΓΜΕΝΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ που παράγει ανταλλακτικά αεροσκαφών, εκτοξευτές ρουκετών, ρυμουλκούμενους στόχους και έχει αναπτύξει μια πλατφόρμα εκτόξευσης αντιαεροπορικών πυραύλων εναντίον στόχων χαμηλού ύψους, την OLYMPIC TOOL που παράγει ανταλλακτικά πυραύλων και αεροσκαφών και συναρμολογεί τα κινητά μέρη της κεφαλής έρευνας του πυραύλου αέρος-αέρος MAGIC-2, την TEKSON που παράγει πυροσωλήνες για βλήματα όλμων των 60, 81 και 120mm, ΠΛΑΝ-ΑΕΡΟ που πρόσφατα κέρδισε ένα διαγωνισμό για την προμήθεια συστήματος αναγκαστικής προσθαλάσσωσης ελικόπτερων, τα ΧΥΤΗΡΙΑ ΗΠΕΙΡΟΥ που κατασκευάζουν χυτά ακριβείας, την VIPPON που κατασκευάζει ελαστικά πέδιλα για ερπύστριες, την VALPAK που παράγει δίκτυα παραλλαγής προηγμένης τεχνολογίας, την ANCO που παράγει τηλεπικοινωνιακά συστήματα, καθώς και μια σειρά άλλων μικρών εταιριών. Αξιοσημείωτη εξάλλου ήταν φέτος η παρουσία της εταιρίας INTRACOM που υποδηλώνει το ενδιαφέρον της για είσοδο στον αμυντικό τομέα. Φέτος παρουσίασε το κρυπτογραφικό σύστημα τηλεφωνικής γραμμής SECLINE. Ενδιαφέρουσα ήταν και η παρουσία της εταιρίας κατασκευής μπαταριών για ειδικές στρατιωτικές χρήσεις SUNLIGHT υπό την νέα της διεύθυνση υπό τον όμιλο ΓΕΡΜΑΝΟΣ. Η γκάμα των προϊόντων της εταιρίας αναμένεται να διευρυνθεί καθώς έχουν γίνει επενδύσεις σε νέο μηχανολογικό εξοπλισμό στο εργοστάσιο της Ξάνθης, αλλά έχει οργανωθεί και το τμήμα έρευνας και ανάπτυξης.
Τέλος πήρε για πρώτη φορά μέρος στη φετινή έκθεση και η ελληνική εταιρία κατασκευής φουσκωτών σκαφών MOSTRO. Η εταιρία διαθέτει μια μεγάλη γκάμα αξιόπιστων σκαφών που ήδη χρησιμοποιούνται από τις Ελληνικές Ένοπλες Δυνάμεις.

ΕΠΙΛΟΓΟΣ

Η φετινή DEFENDORY '92 μπορεί να προσέλκυσε λιγότερες συμμετοχές και εκθέματα, ωστόσο η κατάσταση αυτή αποτελεί συγκυριακό φαινόμενο που προέρχεται από το μεταβατικό στάδιο που διανύει η παγκόσμια αμυντική βιομηχανία. Το ενδιαφέρον ωστόσο δεν έλειψε και φέτος και όσον αφορά εμάς, εστιάστηκε στα πολλά ελληνικά προγράμματα που βρίσκονται υπό εξέλιξη. Όσον αφορά την ελληνική συμετοχή ήταν ποσοτικά περιορισμένη, αλλά νομίζουμε ποιοτικά αναβαθμισμένη, δείγμα ότι η Ελληνική Πολεμική Βιομηχανία, αρχίζει σταδιακά να απομακρύνεται από τον πάτο του βαρελιού.
Πεποίθησή μας είναι ότι πολλά από τα φετινά προβλήματα δεν θα υπάρχουν στην DEFENDORY '94.



KAMOV Ka-50 «WEREWOLF»

Ο ΘΡΥΛΟΣ ΤΟΥ ΛΥΚΑΝΘΡΩΠΟΥ

Για πολλά χρόνια το σοβιετικό αυτό επιθετικό ελικόπτερο παρέμενε μια φευγαλέα φιγούρα μιας «κακοτραβηγμένης» φωτογραφίας στην ειδική έκδοση του αμερικανικού Πενταγώνου «Σοβιετική Στρατιωτική Ισχύς» (Soviet Military Power). Μετά την «αποκάλυψη» του την περασμένη άνοιξη, σήμερα διατίθεται προς πώληση σε κάθε ενδιαφερόμενο, ενώ πιθανότατα θα αρχίσει η συμπαραγωγή του σε Δυτική χώρα.

Του Φαίδωνα Γ. Καραϊωσηφίδη
Φωτογραφίες:
Φ.Γ.Κ., Kamov μέσω Group Vector

Η καλλιτεχνική απεικόνιση που παρουσίαζε το Πεντάγωνο για πολλά χρόνια έδειχνε ένα σκάφος με λεπτή, αεροδυναμική σιλουέτα και διπλό αντιπεριστρεφόμενο στροφείο.

Το πρόγραμμα όμως παρέμεινε «επτασφράγιστο μυστικό» έως την περασμένη άνοιξη που ο ίδιος ο αρχισχεδιαστής του γραφείου, νυν εταιρίας Καμόφ, Σεργκέι Μιχκέγιεφ ανακοίνωσε περισσότερες λεπτομέρειες, στη διάρκεια διεθνούς διάσκεψης για ελικόπτερα που έγινε στο Λονδίνο.

Έτσι το σκάφος όχι μόνον απέκτησε όνομα, αλλά και λίγους μήνες αργότερα υπήρξε ο πρωταγωνιστής της αεροπορικής έκθεσης του Φάρνμπορο όπως άλλωστε είχαμε γράψει και στο προηγούμενο τεύχος της ΠΤΗΣΗΣ (Νο 94, Σεπτέμβριος 1992).

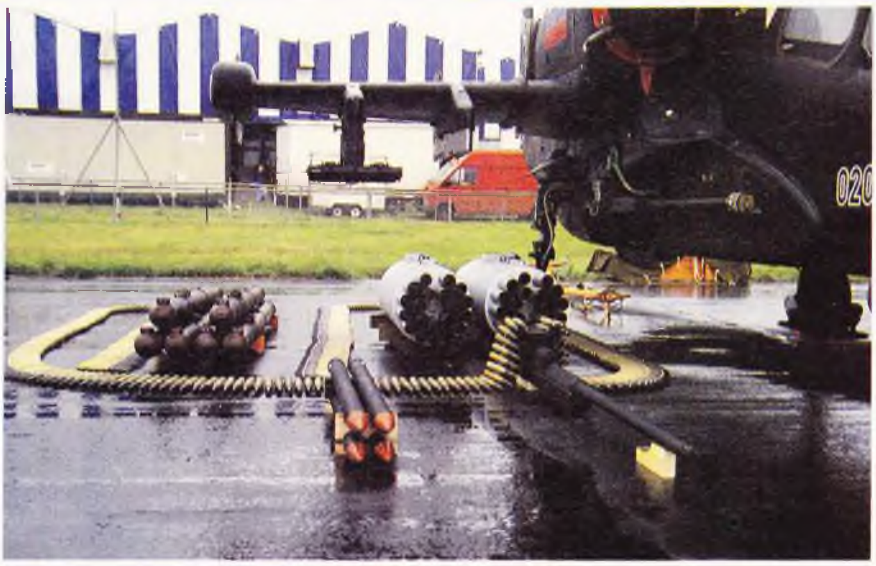
ΤΟ ΔΟΓΜΑ ΤΟΥ ΕΞΟΠΛΙΣΜΕΝΟΥ/ΕΠΙΘΕΤΙΚΟΥ ΕΛΙΚΟΠΤΕΡΟΥ

Η εμφάνιση των εξοπλισμένων ελικοπτέρων συμπίπτει σχεδόν με τη χρήση των ιπτάμενων αυτών μηχανών για στρατιωτικούς σκοπούς από πολλές χώρες και τοποθετείται χρονικά στις αρχές της δεκαετίας του 1950. Η εξέλιξη όμως των ειδικευμένων αεροσκαφών που συναντούμε σήμερα ήρθε μια και πλέον δεκαετία αργότερα και υπήρξε εντελώς διαφορετική από χώρα σε χώρα.

Για τον Αμερικανικό Στρατό για παράδειγμα, η ονομασία και μόνο των αντιστοίχων μονάδων σαν «Ιπτάμενο Ιππικό» (Air Cavalry) στοιχειοθετεί το δόγμα χρήσης των επιθετικών ελικοπτέρων σαν τα μέσα προσφοράς ταχείας υποστήριξης του πεζικού. Ο αντιαρματικός αγώνας, που αποτελεί την κύρια αποστολή των ΑΗ-64 «Απάτσι» εντάσσεται και αυτός μέσα στα ίδια καθήκοντα. Τα μαθήματα από την αμερικανική εμπλοκή στο Βιετνάμ βοήθησαν στη μετάβαση από τα εξοπλισμένα μεταγωγικά ελικόπτερα όπως τα UH-1 «Χιούι» ή τα σκάφη παρατήρησης ΟΗ-6 στις ειδικευμένες σχεδιάσεις, όπως το ΑΗ-1 «Κόμπρα». Τα βήματα που ακολουθήθηκαν, ξεφεύγουν από το σκοπό αυτής της παρουσίασης αλλά αξίζει να σημειωθεί ότι στις ΗΠΑ, η μετάβαση υπήρξε «καθαρή» και δημιούργησε μια νέα κατηγορία ελικοπτέρων, των επιθετικών που εξελίχθηκαν πλέον ανεξάρτητα.

Στη δυτική Ευρώπη, μια τέτοια μετάβαση άργησε δύο περίπου δεκαετίες και υλοποιήθηκε με την εμφάνιση του Α.129, αλλά δεν θα ολοκληρωθεί παρά μόνον αργότερα με την είσοδο σε υπηρεσία του γαλλογερμανικού ΡΑΗ-2.

Στη Δύση, το επιθετικό ελικόπτερο, εξοπλισμένο συνήθως με κάποιο είδος κατευθυνόμενων αντιαρματικών πυραύλων, ρουκετών και πυροβόλων μικρού διαμετρήματος εκμεταλλεύεται τη δυνατότητα ταχείας κίνησης, καραδοκεί, εμφανίζεται όπου υπάρχει ανάγκη την κατάλληλη στιγμή, «χτυπά» και εξαφανίζεται πριν η εχθρική αντιαεροπορική άμυνα προλάβει να αντιδράσει πάντα «προσκολλημένο» στην επιφάνεια του εδάφους, σε μια τεχνική «κάλυψης προστασίας» γνωστή σαν «nap-of-the-earth». Σε όλα τα δυτικά στρατιωτικά δόγματα, τα επιθετικά ελικόπτερα συνεργάζονται μεταξύ τους ή με ελικόπτερα παρατήρησης (scout) για την επισήμανση-κατάδειξη στόχων ώστε να ελαχιστοποιήσουν το χρόνο έκθεσης στην εχθρική αντιαεροπορική άμυνα.



Ο οπλισμός του Ka-50 εκτός του σταθερού πυροβόλου περιλαμβάνει τα διπλού ρόλου βλήματα «Βικχρ», ρουκέτες, βόμβες, πυραύλους αέρος-αέρος κ.ά.

Στη Σοβιετική Ένωση, η πορεία της εξέλιξης των ειδικευμένων επιθετικών ελικοπτέρων εξακολουθεί ακόμη να ιχνηλατείται βασικά από εκτιμήσεις Δυτικών παρατηρητών και τη μελέτη της εμφάνισης των διαφόρων τύπων αεροσκαφών τις τελευταίες δεκαετίες δεδομένου ότι τα «επίσημα» στοιχεία μόλις γίνονται διαθέσιμα. Παρ' όλα αυτά, πολλές από τις θεωρίες που είχαν αναπτυχθεί στο παρελθόν έχουν ήδη ανασκευαστεί.

Για το Σοβιετικό Στρατό, το εξοπλισμένο ελικόπτερο δεν αποτελούσε παρά ένα «ταχύ» άρμα μάχης, που δεν υπόκειτο πλέον σε εδαφικούς ή άλλους χωρικούς περιορισμούς, ενώ διατηρούσε την ισχύ πυρός των ερπυστριοφόρων «συγγενών» του. Με βάση αυτό το σκεπτικό, είναι απόλυτα λογικό ότι όχι μόνον για πολλά χρόνια ο Σοβιετικός Στρατός βασίστηκε αποκλειστικά σε εξοπλισμένα μεταγωγικά ελικόπτερα (μερικά από αυτά όπως το Mil Mi-8/17 παραμένουν τα βαρύτερα οπλισμένα σκάφη της κατηγορίας τους) αλλά και ο πρώτος επιθετικός τύπος που εμφανίστηκε, το Mil Mi-24 «Χάιντ» ήταν ουσιαστικά ένα «υβρίδιο» οπλικό σύστημα. Είχε τη διάταξη πληρώματος και τη δυνατότητα μεταφοράς οπλισμού των Δυτικών επιθετικών ελικοπτέρων αλλά διατηρούσε τη δυνατότητα μεταφοράς ομάδος πεζικού. Για πολλούς στρατιωτι-

κούς αναλυτές, το τελευταίο αποτελούσε κατάλοιπο μιας άλλης εποχής όπου ο Σοβιετικός πεζικάριος γαντζωμένος πάνω στο άρμα, άλλοτε αποζητούσε πίσω του προστασία από τα εχθρικά πυρά και άλλοτε προσέφερε τη βοήθειά του στην υπερκέραση της εχθρικής αντίστασης.
Τα βαριά εξοπλισμένα, ιδιαίτερα στις τελευταίες εκδόσεις, «Χάιντ» είχαν σχεδιαστεί για να χρησιμοποιηθούν αποκλειστικά και μόνο με βάση το δόγμα δράσης της σοβιετικής τεθωρακισμένης/μηχανοκίνητης μεραρχίας. Στο στρατιωτικό αυτό σχηματισμό τα τεθωρακισμένα ανοίγουν διαδρόμους μέσα από την εχθρική άμυνα με την υποστήριξη των άλλων μέσων συμπεριλαμβανομένων και των επιθετικών ελικοπτέρων. Τα τελευταία προστατεύουν επίσης και τα πλευρά της τεθωρακισμένης προέλασης. Αποστολές αυτού του είδους είναι φανερό ότι απαιτούν κυρίως ισχύ πυρός και ταχύτητα και δεν έχουν καμία σχέση με την τεχνική «κάλυψης προστασίας» που ανέπτυξαν στη χρήση ελικοπτέρων όλοι οι Δυτικοί στρατοί. Το Mil Mi-24 διέθετε και τα δύο, αλλά τα σοβαρά μειονεκτήματα της σχεδίασης έγιναν φανερά στη σοβιετική εμπλοκή στο Αφγανιστάν όπου μόνον η αλλαγή τακτικής πλησιέστερα προς τα Δυτικά πρότυπα περιόρισε τις απώλειες και βελτίωσε την αποτελεσματικότητα του συστήματος.
Σαφή στροφή αποτέλεσε στις αρχές της δεκαετίας του 1980 η εμφάνιση δύο εντελώς νέων τύπων σοβιετικών επιθετικών ελικοπτέρων. Το πρώτο από αυτά αποτελούσε σχεδίαση του γραφείου Mil με τα χαρακτηριστικά Mi-28 και την ονομασία κατά ΝΑΤΟ «Χάβοκ». Το μεγάλο αεροσκάφος είχε εμφανή την επιρροή από τον πρόγονό του Mi-24, είχε όμως «χάσει» πλέον τη δυνατότητα μεταφοράς πεζικού, ενώ διέθετε πλέον πολλά από τα χαρακτηριστικά των εξελιγμένων Δυτικών τύπων με κυριότερο το διμελές πλήρωμα χειριστού/ πυροβολητού καθισμένο «εν σειρά», κάτι που είχε ήδη υιοθετηθεί και στις περισσότερες εκδόσεις του «Χάιντ». Ενώ όμως οι δυνατότητες νυκτερινού αγώνα του Mi-24 θεωρούντο πάντοτε περιορισμένες, το «Χάβοκ», σύμφωνα με όλες τις ενδείξεις είχε κάνει γοργά βήματα στον τομέα αυτόν πλησιάζοντας αρκετά τις επιδόσεις αρκετών αντίστοιχων Δυτικών συστημάτων, κάτι που επιβεβαιώθηκε στην πρώτη εμφάνιση του ελικοπτέρου στην αεροναυτική έκθεση του Μπουρζέ, το 1991.
Αντίθετα τα διαθέσιμα στοιχεία (τουλάχιστον αυτά που δημοσιοποιήθηκαν) για το άλλο σοβιετικό επιθετικό ελικόπτερο, το «Χόκουμ» στη δεκαετία που πέρασε υπήρξαν ελάχιστα.
Στο τέλος της δεκαετίας, αμερικανικές πηγές έφεραν το ελικόπτερο να διαθέτει μόνον ένα χειριστή, κάτι που σύντομα δημιούργησε μια νέα θεωρία που υιοθετήθηκε επίσημα από το αμερικανικό Πεντάγωνο το 1989. Σύμφωνα με αυτήν, το Mi-28 αποτελούσε το νέο σοβιετικό επιθετικό, ελικόπτερο, διάδοχο του Mi-24, ενώ το «Χόκουμ» είχε σχεδιαστεί για να καλύψει κατά προτεραιότητα ένα νέο ρόλο στο πεδίο της μάχης, αυτόν της δίωξης των εχθρικών επιθετικών ελικοπτέρων, αλλά και ίσως και των αεροσκαφών εγγύς υποστήριξης με δευτερεύοντες τους ρόλους της αντιμετώπισης εχθρικών επιθέσεων, της προπαρασκευής και εκτέλεσης αντεπιθέσεων και της υποστήριξης επιθέσεων συνδυασμένων όπλων, ρόλων προτεραιότητας για το «Χάβοκ» (Σοβιετική Στρατιωτική Ισχύς, 1989). Η θεωρία ευσταθούσε απόλυτα, δεδομένης της σοβιετικής πρακτικής για την ανάπτυξη εξαιρετικά ειδικευμένων τύπων οπλικών συστημάτων αλλά καταρρίφθηκε μόλις φέτος μετά την αποκάλυψη του ότι τα δύο ελικόπτερα Mi-28 και Ka-50 υπήρξαν ουσιαστικά πρωτότυπα των διαφορετικών προτάσεων που υπέβαλαν τα δύο σχεδιαστικά γραφεία Mil και Καμόφ, για την κάλυψη των ιδίων αναγκών. Νικητής του «διαγωνισμού» αυτού υπήρξε το δεύτερο που πρόκειται σύντομα να μπει σε υπηρεσία με τις δυνάμεις της Κοινοπολιτείας αν και σύμφωνα με ανεπιβεβαίωτες πληροφορίες από το γραφείο Mil, ο Ρωσικός Στρατός θα απορροφήσει παράλληλα και αριθμό Mi-28.



Δοκιμές βολής ρουκετών. Οι επιχειρησιακές δοκιμές του ελικοπτέρου άρχισαν μόλις την περασμένη άνοιξη.



Λεπτομέρεια του εξαπλού φορέα των πυραύλων «Βιχρ». Προσέξτε τη δυνατότητα κλίσης του πυλώνα προς τα κάτω.

Η «ΕΚΠΛΗΞΗ» ΚΑΜΟΦ

Για δεκαετίες ολόκληρες η Δύση (επίσημα και ανεπίσημα) πίστευε ότι τα σοβιετικά γραφεία σχεδίασης, μέσα στο πλέγμα της παραγωγής οπλικών συστημάτων υποχρεώνονται να «ειδικευθούν» σε συγκεκριμένες κατηγορίες οπλισμού αν και παραδεχόντουσαν ότι ακόμη και στην Σοβιετική Ένωση υπήρχε μια διαδικασία επιλογής ανάμεσα στις διάφορες προτάσεις. Έτσι το γραφείο Καμόφ θεωρείτο ο παραδοσιακός κατασκευαστής ελικοπτέρων ναυτικής συνεργασίας επειδή ο γνωστότερος τύπος σε υπηρεσία ήταν το ανθυποβρυχιακό ελικόπτερο Ka-25 «Χορμόν» και ο διάδοχός του Ka-27 «Χέλιξ». Έτσι η αποκάλυψη της ύπαρξης του «Χόκουμ» αποτέλεσε ισχυρή έκπληξη για πολλούς παρατηρητές και ίσως υπήρξε και η αιτία της σύγχισης που αναφέρθηκε προηγουμένως.
Η παρουσία του Ka-50 στη φετινή αεροναυτική έκθεση του Φάρνμπορο (ΠΤΗΣΗ Νο 94) υπήρξε η ευκαιρία για να γίνουν γνωστές αρκετές ενδιαφέρουσες λεπτομέρειες, που έχουν σχέση με τα διάφορα προγράμματα ανάπτυξης αεροσκαφών στην πρώην Σοβιετική Ένωση και ιδιαίτερα ελικοπτέρων. Η πιο ενδιαφέρουσα αποκάλυψη αφορά την εμπλοκή του γραφείου Καμόφ με την κατασκευή εξοπλισμένων/επιθετικών ελικοπτέρων που πηγαίνει πίσω στα τέλη της δεκαετίας του 1960 όταν είχαν υποβληθεί προτάσεις για μια τροποποιημένη έκδοση του «Χορμόν», το Ka-25F. Τότε το σχετικό διαγωνισμό είχε κερδίσει το γραφείο Mil με μια τροποποιημενη έκδοση του Mi-8, το πρωτότυπο V-50, που έγινε αργότερα γνωστή σαν Mi-24 (!).
Ο επόμενος γύρος ήλθε σχεδόν μια δεκαετία αργότερα όταν ο σοβιετικός Στρατός αποφάσισε το 1977, τη σχεδίαση ενός νέου επιθετικού ελικοπτέρου, «αντιστάθμισμα» στο νικητή του αμερικανικού σχετικού διαγωνισμού AAH (Advanced Attack Helicopter), AH-64 «Απάτσι» που μόλις είχε επικρατήσει του Μπελ YAH-63.



MI-28 VS KA-50

Οι σοβιετικές ανάγκες για ένα νέο επιθετικό ελικόπτερο για τη δεκαετία του 80, ήταν ουσιαστικά αντίγραφο των αμερικανικών προδιαγραφών για



Ένα από τα πρωτότυπα στη διάρκεια των συγκριτικών δοκιμών. Το φορτίο αποτελείται από τους ειδικούς φορείς εργαλείων, παρελκομένων ανταλλακτικών που επιτρέπει τη μεταστάθμευση του ελικοπτέρου μακριά από τη βάση του για δύο εβδομάδες.



το ΑΑΗ. Τα «Χάιντ», όπως και τα «Κόμπρα» δεν ανταποκρινόντουσαν στις απαιτήσεις του μελλοντικού πεδίου της μάχης και θα έπρεπε να αντικατασταθούν. Η νέα σχεδίαση έπρεπε να είναι μικρότερη σε μέγεθος, περισσότερο ευέλικτη και ικανότερη, ενώ θα ενσωμάτωνε περισσότερα στοιχεία που θα την βοηθούσαν να επιζήσει στο όλο και περισσότερο επικίνδυνο περιβάλλον που επρόκειτο να δράσει.

Η υποβολή πρότασης από το γραφείο Καμόφ αποτέλεσε έκπληξη ακόμη και μέσα στην ίδια την Σοβιετική Ένωση, σύμφωνα με τον αρχισχεδιαστή Σεργκέι Μικχέγιεγ. Πολλοί μάλιστα στο «στρατιωτικό κατεστημένο» αντιτάχθηκαν στη διαδικασία επιλογής ανάμεσα σε διαφορετικές προτάσεις, θεωρώντας την χάσιμο χρόνου και κυρίως χρημάτων.

Το γραφείο Mil αντιπαρέταξε το Mi-28 με βάση όλη την εμπειρία που είχε αποκτήσει όχι μόνον από τη δράση του προκατόχου του Mi-24, αλλά και από τη μακριά σειρά ελικοπτέρων με τα οποία είχε εφοδιάσει το Σοβιετικό Στρατό για περισσότερες από τρεις δεκαετίες και περίμενε φυσιολογικά να αναλάβει την κατασκευή του νέου μαχητικού ελικοπτέρου. Τα πράγματα όμως εξελίχθηκαν στη συνέχεια εντελώς διαφορετικά.

Η πρώτη φάση της επιλογής είχε ήδη προηγηθεί με τη λεγόμενη «αξιολόγηση μακετών», το 1980, όπου οι δύο κατασκευαστές επέδειξαν στο Στρατό τη βασική ιδέα πίσω από τη σχεδίασή τους.

«Έχοντας ξεπεράσει το βασικό αυτό εμπόδιο, ξέραμε ότι το επόμενο (η αντίπαλη πρόταση) θα ήταν ευκολότερο να ξεπεραστεί», υποστηρίζει ο Μικχέγιεφ.

Η πρώτη πτήση του Ka-50 έγινε στις 17 Ιουνίου 1982 και από τότε, τα πρωτότυπα και τα αεροσκάφη «προπαραγωγής» συμπλήρωσαν αρκετές χιλιάδες ωρών πτήσης.

Η συγκριτική δοκιμή των δύο τύπων που ανέδειξε τελικό νικητή το Ka-50, άρχισε το 1984. Στη διάρκεια της εξέλιξής του, το «Χόκουμ» ήταν γνωστό σαν V-80 (Vertolyet- ελικόπτερο για τη δεκαετία του '80).

Το πρόγραμμα όμως των δοκιμών συνεχίστηκε για αρκετά ακόμη χρόνια, μετά από πιέσεις, όπως πιστεύεται αξιωματούχων του Σοβιετικού Στρατού που θεωρούσαν «δυσκολοχώνευτο» τον αποκλεισμό του Mil-28. Σε τρεις όμως διαφορετικές περιπτώσεις το Ka-50 αναδείχθηκε και πάλι ικανότερο. Αυτό βέβαια είχε σαν αποτέλεσμα την καθυστέρηση του προγράμματος σε σημείο που οι επιχειρησιακές δοκιμές από το Ρωσικό Στρατό, του ελικοπτέρου που πρέπει να θεωρηθεί αντίστοιχο του «Απάτσι», άρχισαν μόλις φέτος την Άνοιξη.

ΤΟ ΔΟΓΜΑ ΚΑΜΟΦ

Στην πραγματικότητα η έλλειψη «παράδοσης» του γραφείου Καμόφ σε ελικόπτερα του στρατού ξηράς αποδείχθηκε «ευχή παρά κατάρα» δεδομένου ότι τα πάντα στη σχεδίαση του Ka -50 ξεκίνησαν από «ένα λευκό χαρτί». Έτσι η ελευθερία κινήσεων ήταν πολύ μεγαλύτερη από τη βάση πάνω στην οποία εργάστηκαν οι σχεδιαστές του Mi-28. Αλλά και η εμπειρία στη σχεδίαση ναυτικών ελικοπτέρων στάθηκε πολύτιμος βοηθός στη σύλληψη της ιδέας του «Χόκουμ».

Το γραφείο είχε αφιερώσει σημαντική προσπάθεια στη μείωση του φόρτου εργασίας των χειριστών τόσο στο Ka-25, πολύ δε περισσότερο στο Ka-27. Έτσι, τα ελικόπτερα αυτά ενσωμάτωσαν μεγάλο βαθμό αυτοματισμού σε σημείο που, σύμφωνα με τον Μικχέγιεφ οι αποστολές ανθυποβρυχιακού αγώνα ή προσβολής σκαφών επιφανείας μπορούν να εκτελεστούν εντελώς αυτόματα από την απονήωση έως και την εξαπόληση της τορπίλης ή του βλήματος. Το αποκορύφωμα της εξέλιξης και του Ka-27 «Χέλιξ» ήταν ότι, μετά από σειρά σχετικών μελετών, το ελικόπτερο μπορεί να χειριστεί ένας μόνον πιλότος. Το τελικό αποτέλεσμα υπήρξε η αύξηση της αυτονομίας του αεροσκάφους ή εναλλακτικά, η αύξηση του μεταφερόμενου οπλικού φορτίου.

Μην έχοντας να χάσουν τίποτε, αλλά μόνον να κερδίσουν, οι υπεύθυνοι του γραφείου Καμόφ υιοθέτησαν τις πλέον ριζοσπαστικές λύσεις που μπορούσαν να υλοποιήσουν μέσα στα χρονικά περιθώρια του διαγωνισμού.

Παρ' όλα αυτά υπήρχαν δύο κοινά σημεία αφετηρίας που θα οριοθετούσαν τη νέα γενιά των σοβιετικών επιθετικών ελικοπτέρων. Το ένα ήταν ότι το νέο αεροσκάφος έπρεπε να φέρει τους δοκιμασμένους κινητήρες Ιζότοφ (νυν Κλίμοφ) TV3-117. Το δεύτερο, πραγματική καινοτομία για τα σοβιετικά δεδομένα ήταν ότι η σχεδίαση έπρεπε να ικανοποιεί ένα συγκεκριμένο προφίλ αποστολών με καθορισμένες προδιαγραφές και απαιτήσεις. Το δεύτερο αυτό σημείο περιόρισε την εξέλιξη του Mi-28, ενώ υπήρξε σημαντικό βοήθημα για τους σχεδιαστές του «Χόκουμ» που σε πολλά σημεία βάδιζαν στα τυφλά.

Ο Μικχέγιεφ στη σύλληψη της ιδέας, επαναπροσδιόρισε το δόγμα του επιθετικού ελικοπτέρου επιχειρώντας να ορίσει αυτός για λογαριασμό του γραφείου Καμόφ «τους όρους του παιχνιδιού».

Το Ka-50 σχεδιάστηκε εξ' αρχής σαν μονοθέσιο αεροσκάφος με στόχο κυρίως την εξοικονόμιση βάρους. Σύμφωνα με το σχεδιαστή του, στα διθέσια δυτικά ελικόπτερα το ένα μέλος του πληρώματος χειρίζεται το σκάφος, ενώ το άλλο αναζητά στόχους και χειρίζεται τα οπλικά συστήματα. Η ιδέα του Μικχέγιεφ (όχι εντελώς πρωτότυπη) ήταν να τοποθετήσει τα δύο αυτά μέλη σε διαφορετικά σκάφη όπου ο μοναδικός χειριστής θα εναλλάσσεται στους απαιτούμενους ρόλους. Τόσο ο αρχισχεδιαστής της Καμόφ όσο και ο πιλότος δοκιμαστής Γιεβγιένι Λαριούσιν επιμένουν ότι η ευκολία χειρισμού του ελικοπτέρου και οι ενσωματωμένοι αυτοματισμοί επιτρέπουν το χειρισμό του «οπλικού συστήματος Ka-50» από ένα μόνο χειριστή-πιλότο-πυροβολητή. Η εμπειρία τόσο στη Δύση όσο και με το Mi-24 έδειξε ότι όταν το ελικόπτερο πλησιάζει στην περιοχή του στόχου σε ύψη 20-50 μέτρα, από το διμελές πλήρωμα, δραστηριοποιείται μόνον ο πιλότος. Η πρόσκτηση του στόχου σε αποστάσεις 4-5 χλμ. και η βολή, ακόμη και σε επίπεδο έδαφους απαιτεί άνοδο στα 70-90 μέτρα. Αν το έδαφος είναι έστω και ελαφρά ανώμαλο, η άνοδος πρέπει να είναι ακόμη μεγαλύτερη, στα 100-250 μέτρα. Στα ύψη όμως αυτά ο πιλότος εκτελεί πτήση ρουτίνας και ο πυροβολητής είναι πλέον το ενεργό μέλος του πληρώματος. Η Καμόφ υποστηρίζει ότι ο μοναδικός χειριστής του Ka-50 είναι δυνατόν με τις συνθήκες αυτές να αναλάβει το διπλό ρόλο, να χειρίζεται δηλαδή το σκάφος και να σκοπεύει μαζί.

Ο Σεργκέι Μικχέγιεφ όμως είναι κατηγορηματικός και σ' ένα άλλο σημείο, την απαλλαγή δηλαδή από τα παλαιότερα δόγματα χρήσης του επιθετικού ελικοπτέρου, που όλα αποτελούν αντίγραφα ή εξελίξεις της αμερικανικής «τακτικής της παγίδας», όπου τα επιθετικά ελικόπτερα περιμένουν υπό κάλυψη τη «λία» τους. Αντίθετα, το Ka-50 σχεδιάστηκε για καθαρά επιθετικό αγώνα εναντίον δυνάμεων τεθωρακισμένων με ισχυρή αντιαεροπορική άμυνα και την παρουσία εχθρικών επιθετικών ελικοπτέρων. Για τη μεγιστοποίηση των αποτελεσμάτων, εξακολουθεί να υπάρχει ανάγκη συνεργασίας με άλλα ελικόπτερα του ιδίου τύπου σε δυάδες όπου το ένα θα αναζητά

KAMOV Ka-50 «WEREWOLF»



Το «Χόκουμ» ή «Werewolf» είναι σήμερα το μοναδικό ελικόπτερο που διαθέτει εκτινασσόμενο κάθισμα. Η διαδικασία ενεργοποίησης περιλαμβάνει τον αποχωρισμό των πτερυγίων του στροφείου μέσω εκρηκτικών πίρων.

στόχους και το άλλο θα τοποθετείται σε κατάλληλη για βολή θέση, ελικόπτερα παρατήρησης ή επίγειους παρατηρητές.

Η ΣΧΕΔΙΑΣΗ ΤΟΥ ΚΑ-50

Η βάση του δομικού σκελετού του Ka-50 είναι μια διαμήκης κιβωτοειδής κατασκευή πλάτους και ύψους ενός μέτρου. Στο άνω μέρος αυτής της κατασκευής είναι τοποθετημένο το κιβώτιο μετάδοσης της κίνησης και οι δύο κινητήρες, γύρω της δε είναι «χτισμένη» η στενή και αεροδυναμική άτρακτος του σκάφους.

Το Ka-50 ακολουθεί την παράδοση όλων των σχεδιάσεων Καμόφ, έχοντας υιοθετήσει το ομοαξονικό, αντιπεριστρεφόμενο κύριο στροφείο που κάνει δυνατή την απάλειψη του βοηθητικού αντισταθμιστικού στροφείου στην ουρά. Η επιλογή αυτή παρουσιάζει δύο σημαντικά πλεονεκτήματα.

Πρώτον μειώνει τις πιθανότητες ατυχήματος, βλάβης ή απώλειας λόγω πλήγματος στο βοηθητικό στροφείο. Αυτό αποδείχθηκε όχι μόνον από την εμπειρία των ναυτικών ελικοπτέρων σε επιχειρήσεις στον περιορισμένο χώρο των καταστρωμάτων αλλά και από την εμπειρία του Αφγανιστάν. Σύμφωνα και πάλι με τον Μικχέγιεφ, το 30% των απωλειών ελικοπτέρων στη χώρα αυτή οφείλετο σε ζημιές από πλήγματα στον άξονα κίνησης ή το ίδιο το ουραίο στροφείο.

Δεύτερον, η απάλειψη του βοηθητικού στροφείου εξοικονομεί ισχύ (περίπου 12%, σύμφωνα με τους σχεδιαστές) που μπορεί πλέον να αποδοθεί στο σύνολό της στο κυρίως στροφείο για τη βελτίωση των επιδόσεων του σκάφους.

Το αντίτιμο είναι ότι το διπλό, ομοαξονικό αντιπεριστρεφόμενο στροφείο είναι συνήθως ένα περισσότερο πολύπλοκο σύνολο, βαρύτερο και ογκοδέστερο από μία συμβατική κατασκευή, απαιτητικότερο στη συντήρηση και με μεγαλύτερη οπισθέλκουσα. Παρ' όλα αυτά, ο Μικχέγιεφ υποστηρίζει ότι τα περισσότερα από τα προβλήματα αντιμετωπίστηκαν επιτυχώς με την υιοθέτηση ενός νέου, απλοποιημένου κυρίως άξονα, χωρίς ανάγκες λίπανσης. Όσον αφορά δε την οπισθέλκουσα, το Ka-50 με την ίδια εγκατεστημένη ισχύ είναι ταχύτερο του Mi-28.

Λεπτομέρεια του ρύγχους του ελικοπτέρου. Πίσω από τη θυρίδα με το κόκκινο κάλυμμα υπάρχει η συσκευή λέιζερ για αποστασιομέτρηση, κατάδειξη στόχων και κατεύθυνση των πυραύλων. Ο αισθητήρας στα δεξιά του είναι πιθανότατα κάμερα ημέρας ή μικρό FLIR. Διακρίνονται επίσης οι αισθητήρες RWR.



Η απουσία βοηθητικού στροφείου έκανε απλούστερη την κατασκευή του πίσω μέρους της ατράκτου που σύμφωνα με τους σχεδιαστές δεν φέρει πλέον δομικά φορτία. Σύμφωνα με τους ίδιους ισχυρισμούς, κατά τη διάρκεια των δοκιμών, η ουρά του ελικοπτέρου αποκόπηκε εντελώς μετά από πλήγματα ελαφρού πυροβόλου. Παρ' όλα αυτά, το αεροσκάφος διατήρησε την ευστάθειά του, παρέμεινε υπό πλήρη έλεγχο και προσγειώθηκε με ασφάλεια. Το «Χόκουμ» διαθέτει οριζόντιο σταθερό πτέρωμα με αρνητική γωνία κάμπερ για την εξουδετέρωση του φαινομένου ανύψωσης του ρύγχους σε υψηλές ταχύτητες και ένα μεγάλων διαστάσεων κάθετο πηδάλιο.



Λεπτομέρεια της θωρακισμένης καλύπτρας, σκελετός της οποίας φαίνεται ότι περιορίζει την ορατότητα σε ορισμένες γωνίες.

Στην κατασκευή του ελικοπτέρου έχει γίνει εκτεταμένη χρήση συνθετικών υλικών, που υπολογίζεται ότι αποτελούν το 35% του συνολικού του βάρους. Παρ' όλα αυτά δεν φαίνεται να έχει γίνει καμιά προσπάθεια ενσωμάτωσης στη σχεδίαση τεχνολογίας στελθ, κάτι που βέβαια σε ένα ελικόπτερο είναι ήδη αρκετά δύσκολο, πολύ δε περισσότερο με την παρουσία του διπλού στροφείου του Καμόφ.

Το τυπικό βάρος απογείωσης του Ka-50 είναι 9.800 κιλά, ενώ το μέγιστο βάρος απογείωσης είναι κατά ένα περίπου τόννο μεγαλύτερο, με την όλη κατασκευή να εμφανίζει αντοχή σε φορτίσεις 3 «g». Το συνολικό μήκος του ελικοπτέρου (με το στροφείο να περιστρέφεται) είναι 16 μέτρα.

Οι δύο κινητήρες Κλίμοφ είναι τοποθετημένοι στο επάνω, κεντρικό τμήμα της ατράκτου σε ξεχωριστούς θύλακες. Είναι έτσι δυνατή η άμεση πρόσβαση για αποκατάσταση βλαβών ή η αφαίρεση ολόκληρου του κινητήρα χωρίς περαιτέρω αποσυναρμολόγηση. Κάθε θύλακας φέρει στο εμπρός μέρος, ένα φυγοκεντρικό διαχωριστή σωματιδίων που καλύπτει την εισαγωγή αέρος και προστατεύει τον κινητήρα από εισροή άμμου και άλλων ξένων σωμάτων. Τα ακροφύσια εκτονώνουν υπό γωνία προς τα πάνω, μέσα στο «κάτω-ρεύμα» του στροφείου, ενώ υπάρχει και κάποιας μορφής μηχανική διάχυση για τη μείωση του υπέρυθρου ίχνους του αεροσκάφους. Κάθε κινητήρας αποδίδει 2.200 ίππους και οι δύο οδηγούν από κοινού το διπλό, ομοαξονικό στροφείο με διάμετρο 14,5 μέτρα. Τα πτερύγια του στροφείου είναι πλήρως αρθρωμένα με άκρες στραμμένες προς τα κάτω για τη βελτίωση των αεροδυναμικών χαρακτηριστικών (μείωση της οπισθέλκουσας και αύξηση της άντωσης σε υψηλές ταχύτητες). Η μέγιστη ταχύτητα του ελικοπτέρου είναι 350 χ.α.ω. Ο ρυθμός ανόδου στα 2500 μέτρα είναι 10m/s, ενώ η οροφή εντός της επίδρασης του εδάφους φτάνει το 4.000 μέτρα. Η εκτροπή του σκάφους επιτυγχάνεται με τη διαφορική συλλογική αλλαγή του βήματος σε κάθε ένα από το δύο στροφεία και ο χειρισμός γίνεται πάντα μέσω ποδοστηρίων.

Από τη βάση κάθε θύλακα κινητήρα εκτείνεται μια ημιπτέρυγα με εμπροστόκλιση αλλά χωρίς δίεδρο γωνία. Το συνολικό εκπέτασμα της πτέρυγας που σχηματίζεται, ανέρχεται σε 7,3 μέτρα. Κάθε ημιπτέρυγα φέρει δύο σημεία ανάρτησης φορτίου. Οι πυλώνες που είναι προσαρμοσμένοι σ' αυτές έχουν την απαραίτητη υποδομή για τη μεταφορά ποικιλίας οπλισμού αλλά και εξωτερικών δεξαμενών καυσίμου. Το κάτω μέρος κάθε πυλώνα είναι αρθρωμένο και μπορεί να κλίνει προς τα κάτω κατά 10 μοίρες. Τα ατρακτίδια που υπάρχουν στα ακροπτερύγια μεταφέρουν εκτοξευτές αεροφύλλων/παραπλανητικών φωτοβολίδων «Βαϊμπέλ» UV-26, ενώ το σχήμα τους βελτιώνει την αεροδυναμική συμπεριφορά της πτέρυγας σε υψηλές ταχύτητες, όπου αυτή συμβάλει σημαντικά στη δημιουργία άντωσης.





Στο πίσω μέρος της ατράκτου του Ka-50 είναι αποθηκευμένα τα περισσότερα ηλεκτρονικά βοηθήματα του ελικοπτέρου. Διακρίνονται λεπτομέρειες του ουραίου πτερώματος και η σημαντικού εκπετάσματος πτέρυγα.

Το ελικόπτερο διαθέτει τρίκυκλο σύστημα προσγείωσης με σκέλη που ανασύρονται προς τα πίσω. Η επιλογή ανασυρόμενου συστήματος (σε αντίθεση με άλλα επιθετικά ελικόπτερα) προσέθεσε 45 κιλά στο βάρος του ελικοπτέρου, αλλά μειώθηκε η ολική οπισθέλκουσα και αυξήθηκε η τελική ταχύτητα του σκάφους. Το ριναίο σκέλος διαθέτει διπλό τροχό και το σημείο περιστροφής του είναι προσαρμοσμένο στο εμπρός τοίχωμα που ορίζει το πιλοτήριο. Έτσι σε περίπτωση βίαιας πρόσκρουσης, το σκέλος υποχωρεί χωρίς να παραμορφώσει το πιλοτήριο. Τα κυρίως σκέλη

Το διπλό, ομοαξονικό αντιπεριστρεφόμενο δίδυμο στροφείο αποτελεί χαρακτηριστικό όλων των σχεδιάσεων Καμόφ.

διαθέτουν μονό τροχό μεγάλων διαστάσεων και εκτείνονται εμπρός και έξω, ενώ ανασύρονται πίσω και μέσα. Μετά την ανάσυρση, οι τροχοί παραμένουν ακάλυπτοι στα πλευρά του πίσω μέρους της ατράκτου. Το όλο σύστημα έχει σχεδιαστεί για να απορροφά σημαντικά ποσά ενέργειας σε περίπτωση πρόσκρουσης, «τρεις φορές περισσότερο από οποιοδήποτε σύστημα εγκατεστημένο σε σοβιετικό ελικόπτερο στο παρελθόν», σύμφωνα με τους κατασκευαστές.
Το κάθισμα του χειριστή είναι επίσης τοποθετημένο σε ένα σύστημα δοκών που σκοπό έχουν να αυξήσουν τις πιθανότητες να επιζήσει σε περίπτωση συντριβής. Προς αυτή όμως την κατεύθυνση το γραφείο Καμόφ ξεπέρασε κάθε άλλη προηγούμενη προσπάθεια τοποθετώντας στο Ka-50 το πρώτο επιχειρησιακό εκτινασσόμενο κάθισμα που τοποθετήθηκε ποτέ σε ελικόπτερο. Το κάθισμα K-37, με δυνατότητες ενεργοποίησης σε μηδέν ύψος και μηδέν ταχύτητα (zero-zero), έχει κατασκευαστεί από το γραφείο Ζβέζντα, τον αποκλειστικό προμηθευτή εκτινασσόμενων καθισμάτων και άλλων συστημάτων διάσωσης για όλα τα σοβιετικά αεροσκάφη. Οι σχεδιαστές δοκίμασαν πολλές λύσεις αλλά κατέληξαν στην εγκατάλειψη του σκάφους κατακόρυφα. Για την ενεργοποίηση της διαδικασίας εγκατάλειψης ο πιλότος έλκει δύο μοχλούς στη βάση του καθίσματος. Και τα έξι πτερύγια του στροφείου αποχωρίζονται με τη βοήθεια εκρηκτικών πίρων, ενώ ακολουθεί η καλύπτρα και το κάθισμα που εκτινάσσεται προς τα επάνω με τη βοήθεια ρουκέτας παράλληλα προς τον άξονα του κυρίως στροφείου. Στο μεταξύ, τα μέλη του χειριστή έχουν συμπτυχθεί με τη βοήθεια ιμάντων για την αποφυγή τραυματισμού. Ο ίδιος ο χειριστής αποχωρίζεται από το κάθισμα με επιπλέον έλξη από μία ρουκέτα προσδεδεμένη με σκοινί με ιμάντες στο σώμα του. Παρ' όλο ότι το σύστημα έχει δοκιμαστεί πολλές φορές και θεωρείται αξιόπιστο, οι υπεύθυνοι του γραφείου Καμόφ τονίζουν ότι σε επιχειρησιακή χρήση θα πρέπει να τεθούν κάποιοι περιορισμοί στις πτήσεις των ελικοπτέρων σε σχηματισμό διότι τότε ο πιλότος του ενός ελικοπτέρου θα κινδυνεύσει από το στροφείο του άλλου. Οριζόντιος διαχωρισμός τουλάχιστον 150 μέτρων απαιτείται για ασφαλείς επιχειρήσεις.
Ο χώρος στο κόκπιτ είναι εξαιρετικά περιορισμένος και η ορατότητα σύμφωνα με τα δυτικά πρότυπα είναι μικρή, ιδιαίτερα προς ορισμένες κατευθύνσεις. Αυτό υπαγορεύεται εν μέρει από τα μέτρα βαλιστικής προστασίας του χειριστή. Οι σχεδιαστές μελέτησαν σε συνδυασμό με άλλα ινστιτούτα ερευνών πολλές μορφές θωράκισης συμπεριλαμβανομένων και κεραμικών υλικών. Για τα τελευταία, ενώ επέδειξαν αυξημένη αντοχή σε πλήγματα, παρουσιάστηκε το φαινόμενο της αποκόλλησης από τη συνδετική πλάκα που τα συγκρατούσε στη θέση τους εξ' αιτίας υπερθέρμανσης. Τελικά υιοθετήθηκε μια περισσότερο συμβατική λύση με θωράκιση από διπλές παράλληλες ατσάλινες πλάκες με ενδιάμεσο διάκενο που προστατεύουν το χειριστή από πλήγματα βολίδων 20 χιλ. ακόμη και όταν αυτά βληθούν από απόσταση μόλις 100 μέτρων. Θωρακισμένα επίσης σε μικρότερο όμως βαθμό είναι και τα διαφανή μέρη του κόκπιτ. Οι δεξαμενές καυσίμων είναι τοποθετημένες στο κέντρο του σκάφους



Ο πίνακας οργάνων του Ka-50 προδίδει αμέσως τις περιορισμένες δυνατότητες του σκάφους σε νυκτερινό αγώνα. Είναι ακόμη άγνωστοι οι αισθητήρες που τροφοδοτούν το HUD που δεσπόζει του κόκπιτ. Η οθόνη ακριβώς από κάτω αποτελεί, μαζί με το σκοπευτικό κράνος του χειριστή, μέρος του συστήματος ελέγχου βολής του ελικοπτέρου.

και είναι ειδικά σχεδιασμένες ώστε να μην εκρήγνυνται ακόμη και με πλήγματα πυροβόλου 20 χιλ. Είναι κατασκευασμένες από συνθετικά υλικά και αυτοσφραγιζόμενες με σύστημα αφρού πολυουρεθάνης.

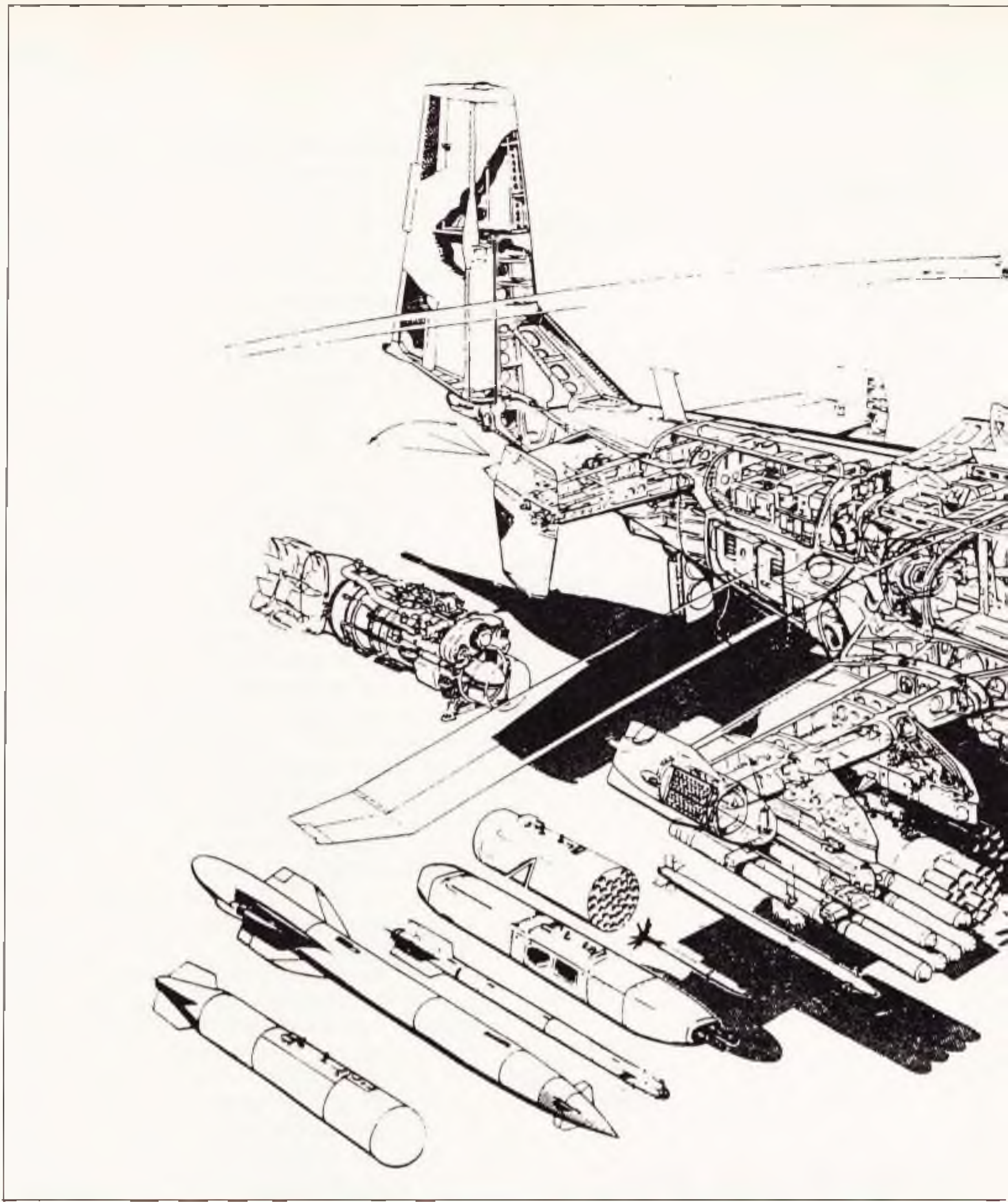
ΟΠΛΙΣΜΟΣ

Ο σταθερός οπλισμός του αεροσκάφους αποτελείται από ένα μονόκαννο πυροβόλο διαμετρήματος 30 χιλ. τοποθετημένο σε πυργίσκο, στο δεξιό πλευρό της ατράκτου. Το πυροβόλο 2A42, είναι το ίδιο όπλο που είναι τοποθετημένο στον πύργο του ΤΟΜΑ BMP-2 και χρησιμοποιεί τα ίδια πυρομαχικά. Η τροφοδοσία του γίνεται από μια διπλή αποθήκη 500 βλημάτων στο κάτω μέρος της ατράκτου, ενώ υπάρχει η δυνατότητα επιλογής δύο διαφορετικών ειδών βολίδων, αντιαρματικών ή εκρηκτικών. Το συνολικό βάρος της εγκατάστασης είναι 250 κιλά. Η κάννη του πυροβόλου μπορεί να στραφεί υδραυλικά πάνω-κάτω σε τόξο 50 περίπου μοιρών. Αντίθετα, η περιστροφή του στο οριζόντιο επίπεδο είναι εξαιρετικά περιορισμένη, της τάξης των 15 μοιρών προς τα δεξιά, που όμως «είναι αρκετή για την πρόσκτηση των περισσοτέρων στόχων», σύμφωνα με τους υπεύθυνους του γραφείου Καμόφ. Για τη σκόπευση σε μεγαλύτερο τόξο, ο πιλότος θα πρέπει να στρέψει ολόκληρο το ελικόπτερο, κάτι που, τουλάχιστον σύμφωνα με τα δυτικά δόγματα σχεδίασης, θεωρείται σοβαρό μειονέκτημα αν και οι μεγάλοι ρυθμοί εκτροπής (yaw) που επιτυγχάνει το σκάφος θα πρέπει να ελαχιστοποιούν το μειονέκτημα.
Ο κύριος οπλισμός του «Χόκουμ» είναι τα υπερηχητικά αντιαρματικά βλήματα «Βικχρ» (AT-9 «Γουαϊργουίντ») δώδεκα από τα οποία μπορούν

KAMOV Ka-50 «WEREWOLF»

να μεταφερθούν στους πτερυγικούς πυλώνες σε δύο εξάδες. Η διαμόρφωση αυτή προτιμήθηκε μετά από δοκιμές από την αρχική επιλογή των 16 βλημάτων σε τέσσερις τετράδες. Τα βλήματα αυτά κατευθύνονται με ακτινοβολία λέιζερ και έχουν διπλό ρόλο, με δευτερεύουσα αποστολή την προσβολή εναερίων στόχων. Η τεχνική κατεύθυνσης που χρησιμοποιείται, αντίθετα με τις αρχικές πληροφορίες δεν είναι η προσέλκυση του αισθητήρα στην ανακλώμενη ακτινοβολία αλλά η παρακολούθηση της ίδιας της ακτίνας λέιζερ που σκοπεύει το στόχο (beam rider). Με την υπάρχουσα σχετική τεχνολογία όμως το ελικόπτερο δεν θα μπορεί να σκοπεύει περισσότερους από ένα στόχους με τη συσκευή λέιζερ που υπάρχει στο ρύγχος. Ακόμη και αν έχει αναπτυχθεί κάποια τεχνολογία όπου ο χρόνος που διαθέτει ο κατευθυντήρας λέιζερ σκοπεύοντας μπορεί να διαμοιραστεί σε περισσότερους στόχους, στην καλύτερη περίπτωση, αυτοί δεν μπορεί να είναι περισσότεροι από δύο και μάλιστα με μικρό γωνιακό διαχωρισμό ο ένας από τον άλλον. Σε όλο το διάστημα που το βλήμα οδεύει προς το στόχο το ελικόπτερο πρέπει να τον σκοπεύει με το σύστημα λέιζερ εκτεθειμένο στο αντίπαλο πυρ. Αυτό απαιτείται και για τα βλήματα που έλκονται από την ανακλώμενη ακτινοβολία, όπως τα AGM-114 «Χελφάιρ». Στην τελευταία όμως περίπτωση, τα βλήματα μπορούν να εκτοξευτούν προς τη γενική κατεύθυνση του στόχου που «φωτίζει» με λέιζερ, επίγειος ή άλλος εναέριος παρατηρητής επιτρέποντας στο ελικόπτερο-φορέα να αναζητήσει την ασφάλεια της κάλυψης πίσω από τις ανωμαλίες του εδάφους. Κάτι τέτοιο δεν είναι φυσικά δυνατόν να γίνει με τα βλήματα «Βικχρ» που απαιτούν συνεχή παρακολούθηση της ακτίνας λέιζερ.

Άλλα φορτία που μπορεί να μεταφέρει το ελικόπτερο, είναι βόμβες FAB500, ατρακτίδια δίδυμων πυροβόλων των 23 χιλ., πύραυλοι αέρος-επιφανείας AS-12 «Kegler», κάλαθοι ρουκετών των 57 και 80 χιλ. (έως και 80 ρουκέτες S8 μπορούν να μεταφερθούν σε τέσσερις καλάθους B-8) κ.ά. Ο Μιχχέγιεφ επιβεβαιώνει ακόμη ότι το Ka-50 χρησιμοποιεί και πυραύλους αέρος-αέρος, πιθανότατα R-50M (AA-8 «Άφιντ») και R-73 (AA-11



ΤΟ ΓΡΑΦΕΙΟ ΚΑΜΟΦ

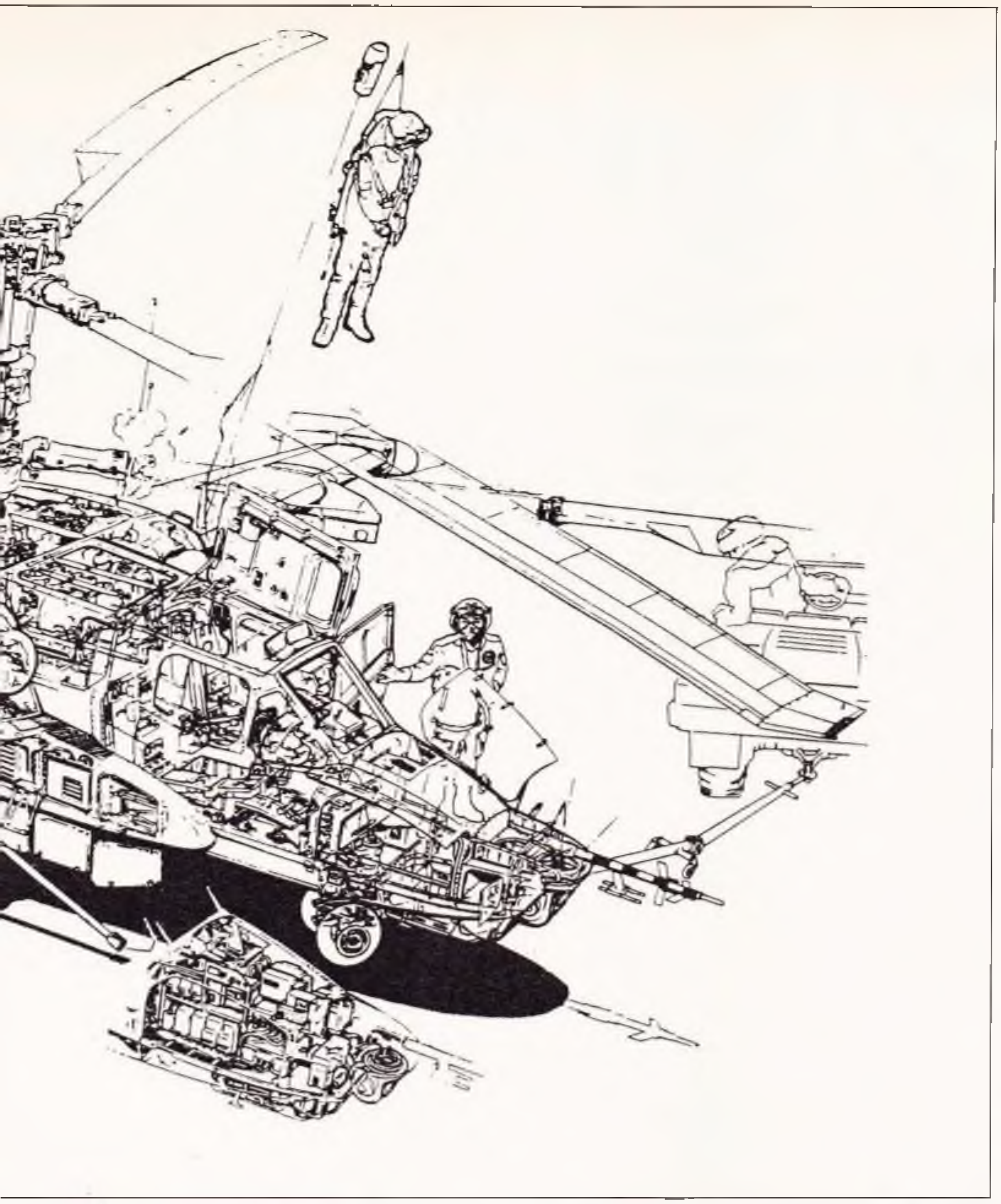
Ο Νικολάι Ίλιτς Καμόφ γεννήθηκε στη Σιβηρία το 1902 και το 1926 αποφοίτησε από το Τεχνολογικό Ινστιτούτο Τομσκ με την ειδικότητα του μηχανικού ατμομηχανών. Η καριέρα του όμως σημείωσε απότομη καμπή όταν το 1928 άρχισε τη συνεργασία με το Ινστιτούτο Ανάπτυξης Ναυτικών Αεροσκαφών, ενώ ταυτόχρονα εκπαιδεύτηκε και σα χειριστής. Αν και δούλευε κυρίως σε προγράμματα ανάπτυξης αερακάτων, το 1929 παρουσίασε το πρώτο σοβιετικής σχεδίασης αυτόγυρο. Το 1931 το τμήμα ειδικών σχεδιάσεων του Κεντρικού Ινστιτούτου Αεροδυναμικής και Υδροδυναμικής (TsAGI) όπου σαν προϊστάμενος της τρίτης ομάδας ανέπτυξε το Α-7, ένα αυτόγυρο με κινητήρα 480 ίππων κατασκευασμένο για ρόλους παρατήρησης πυροβολικού. Το μεγαλύτερο μέρος της δεκαετίας του 1930, ο Καμόφ εργάστηκε σε διάφορα τμήματα και γραφεία σχεδίασης συνεργαζόμενα με το TsAGI. Το 1940 και ενώ προετοιμαζόταν να παρουσιάσει το εξελιγμένο Α-7bis αναγκάστηκε να διακόψει τις έρευνές του εξαιτίας του πολέμου.

Με το τέλος του πολέμου, το 1945 κατορθώνει να επιτύχει την έγκριση για το σχηματισμό ενός σχεδιαστικού γραφείου (ΟΚΒ) υπό την ηγεσία του. Η πρώτη σχεδίαση του νέου ΟΚΒ ήταν το αυτόγυρο-ελικόπτερο Ka-8. Το γραφείο εξελίχθηκε γρήγορα και σύντομα τις γραμμές άρχισαν να αφήνουν τα μέλη μιας ολόκληρης οικογένειας ελικοπτέρων (Ka-10,-15, -18), που όλα είχαν το κοινό χαρακτηριστικό της ομοαξονικής, αντιπεριστρεφόμενης πτέρυγας. Εξαίρεση αποτέλεσε το Ka-22 που διάθετε δύο κινητήρες στα άκρα μεγάλης πτέρυγας που οδηγούσαν ταυτόχρονα έλικες και στροφεία. Ακολούθησαν τα γνωστότερα Ka-25, Ka-26, Ka-27/28 και Ka-32.

Ο Καμόφ πέθανε στις 23 Νοεμβρίου 1974 και την ηγεσία του γραφείου έκτοτε διατηρεί ο Σερκέι Βλαντιμίρ Μικχέγιεφ.



Ο αρχιοχεδιαστής και πρόεδρος της Καμόφ, κος Σεργκέι Μικχέγιεφ (δεξιά), ο ελληνικής καταγωγής κος Στιβ Στυλιανούδης, αντιπρόσωπος του Ka-50 (στο κέντρο) και ο κος Σεργκέι Σικόρσκι, γιος του μεγάλου Αμερικανού σχεδιαστή ελικοπτέρων.



για να πεισθούν ακόμη και οι καλοπροαίρετοι παρατηρητές ότι το Ka-50 πέτυχε, και μάλιστα με κλάσμα και μόνον του κόστους, εκεί που το αμερικανικό RAH-66 ήλπιζε (πριν την ακύρωσή του) να πετύχει στο τέλος του αιώνα. Σύμφωνα με τους ισχυρισμούς των σχεδιαστών του, ο πιλότος του «Χόκουμ» θα πρέπει όχι μόνο να χειρίζεται το αεροσκάφος, πετώντας με μεγάλη ταχύτητα στις κορυφές των δένδρων, αλλά να επισημαίνει, αναγνωρίζει, εγκλωβίζει, σκοπεύει και να βάλλει εναντίον στόχων, ενώ ο ίδιος θα βρίσκεται κάτω από τα πυρά της εχθρικής αντιαεροπορικής άμυνας. Ακόμη και αν η δράση αυτή περιορίζεται μόνο στη διάρκεια της ημέρας, είναι κάτι που κανένα δυτικό ελικόπτερο δεν μπόρεσε μέχρι τώρα να πετύχει και φυσικά δεν είναι τυχαίο ότι όλα τα αμερικανικά αλλά και ευρωπαϊκά επιθετικά ελικόπτερα έχουν πλήρωμα δύο ατόμων. Η διαμάχη για το αν το LHX (μετέπειτα RAH-66 «Κομάτσι»), με αποστολές σαφώς λιγότερο απαιτητικές αυτών του Ka-50, θα έπρεπε να είναι μονοθέσιο ή διθέσιο συνεχίζεται ακόμη και σήμερα. Η τελική επιλογή του ενός και μοναδικού χειριστή, υπαγόρευσε στην περίπτωση αυτή την ανάπτυξη ενός εξαιρετικά προηγμένου συστήματος ελέγχου βολής που όμως «εκτόξευσε» το κόστος στα ύψη και προκάλεσε τεράστιες καθυστερήσεις με αποτέλεσμα τη «χρεωκοπία» του προγράμματος. Οι υπεύθυνοι του προγράμματος Ka-50, τονίζουν πάντως ότι στη σχεδίαση έχει προβλεφθεί η ανάπτυξη μιας διθέσιας εκπαιδευτικής έκδοσης που θα μπορούσε να αποτελέσει τη βάση ενός διθέσιου επιχειρησιακού ελικοπτέρου, αν αυτό απαιτηθεί. Ο Ρωσικός Στρατός θα αρχίσει να παραλαμβάνει τα πρώτα ελικόπτερα παραγωγής τον επόμενο χρόνο.

Το Ka-50 «Werewolf» διαθέτει αναμφισβήτητα σημαντικές αρετές και κορυφαίες επιδόσεις σε σύγκριση με όλα τα ανάλογα δυτικής σχεδίασης ελικόπτερα. Αλλά ακόμη και οι κατασκευαστές του παραδέχονται ότι υπολείπεται από το να αποτελεί ολοκληρωμένο οπλικό σύστημα και εν πάση περιπτώσει οι ικανότητές του περιορίζονται μόνο σε ημερήσιες αποστολές. Ο ηλεκτρονικός εξοπλισμός που απαιτείται για επιχειρήσεις ενός μονοθέσιου ελικοπτέρου σε νυκτερινές αποστολές δεν είναι διαθέσιμος στη Ρωσία και είναι αμφίβολο ότι υπάρχει ακόμη και στη Δύση. Για να γίνει ο τύπος περισσότερο ανταγωνιστικός σε εξαγωγές, η εταιρία Καμόφ, υπέγραψε συμφωνία συνεργασίας με τον αμερικανικό οίκο, Vector Group που ανέλαβε τη διάθεση του ελικοπτέρου στο εξωτερικό αλλά και την ενσωμάτωση δυτικής τεχνολογίας σ' αυτό. Η υψηλή όμως τεχνολογία που εμπερικλείεται σε συστήματα αυτού του είδους κάνουν αμφίβολη την άδεια εξαγωγής του σε τρίτες χώρες, πολύ δε περισσότερο στους πιθανούς πελάτες της Καμόφ για πολλά χρόνια. Αλλά κι αν αυτό γίνει τελικά δυνατόν, το Ka-50 θα χάσει το πλεονέκτημα του χαμηλότερου κόστους που διαθέτει σήμερα το AH-64.

Ετσι το Ka-50 προς το παρόν τουλάχιστον θα πρέπει να αναζητήσει πελάτες ανάμεσα στις χώρες που χρειάζονται ένα αντιαρματικό ελικόπτερο και δεν μπορούν να προμηθευτούν υλικό δυτικής προέλευσης. Ακόμη και τότε όμως οι πιθανοί πελάτες θα πρέπει να είναι προετοιμασμένοι να αποδεχθούν τις ριζοσπαστικές λύσεις που έχει υιοθετήσει η Καμόφ.

«Άρτσερ») για αυτοπροστασία Αλλά η χρήση τέτοιων όπλων σε συνδυασμό με τις υψηλές επιδόσεις του σκάφους, κάνουν αυτόματα το Ka-50 ιδανικό σύστημα για προσβολή άλλων επιθετικών ελικοπτέρων πάνω από το πεδίο της μάχης.

ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ

Οι πληροφορίες σχετικά με τον ηλεκτρονικό εξοπλισμό του Ka-50 είναι ακόμη πολύ λίγες για να γίνει δυνατή οποιαδήποτε αξιολόγηση σχετικά με τις μαχητικές ικανότητές του. Το βέβαιο είναι ότι προς το παρόν τουλάχιστον αυτές περιορίζονται σε αντιαρματικό αγώνα μόνον κατά τη διάρκεια της ημέρας και με καλές καιρικές συνθήκες.

Στην ανάπτυξη το ηλεκτρονικού εξοπλισμού του Ka-50 συνεργάστηκε με το γραφείο (NPO) «Ελεκτροαουτομάτικα» που έχει ασχοληθεί με ανάλογα προγράμματα μαχητικών αεροπλάνων όπως το MiG-29.

Το ελικόπτερο διαθέτει HUD αν και δεν είναι γνωστοί οι αισθητήρες που τροφοδοτούν τόσο αυτό όσο και το αυτοματοποιημένο σύστημα σκόπευσης με στοιχεία. Μέρος του συστήματος ελέγχου βολής αποτελεί και το σκοπευτικό που είναι προσαρμοσμένο στο κράνος του πιλότου που βοηθά στην κατάδειξη στόχων. Μια οθόνη απεικόνισης που είναι τοποθετημένη κάτω από το HUD, αποτελεί μέρος του συστήματος πρόσκτησης στόχων και σκόπευσης. Το Ka-50 διαθέτει τέσσερις συνολικά συνεργαζόμενους υπολογιστές. Ένας ελέγχει το σύστημα απεικόνισης στοιχείων. Δύο άλλοι, εναλλάξιμοι μεταξύ τους διαχειρίζονται τα στοιχεία της αποστολής και τη ναυτηλία του σκάφους. Ο τέταρτος, υιοθετήθηκε πρόσφατα, όταν αποκαλύφθηκε ότι το υπολογιστικό σύστημα είχε εξαντλήσει κάθε περιθώριο επέκτασης.

ΤΟ KA-50 ΣΑΝ ΟΠΛΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ

Το ερώτημα «Γιατί ένας χειριστής;» τέθηκε στον αρχισχεδιαστή Μικχέγιεφ δεκάδες φορές τους τελευταίους μήνες όταν ο ίδιος μάλιστα υποστήριξε ότι ένα, ίσως και το σημαντικότερο σημείο υπεροχής που έκρινε το νικητή στο διαγωνισμό με το Mi-28 ήταν η επιλογή του ενός πιλότου/χειριστού οπλικών συστημάτων, αν και θεωρεί λογική την κριτική που ήδη έχει αρχίσει να πυκνώνει. *«Ποτέ δεν επιμείναμε ότι ένας πιλότος είναι καλύτερος από δύο, αλλά γνωρίζαμε ότι εάν μπορούσαμε να κατασκευάσουμε ένα ελικόπτερο όπου ο μοναδικός χειριστής θα μπορούσε να κάνει όλη τη δουλειά θα είμασταν νικητές»*. Θα χρειαστεί φυσικά ιδιαίτερα σκληρή προσπάθεια

KAMOV Ka-50 «WEREWOLF»

ΜΕ ΤΑ «ΓΕΡΑΚΙΑ»

Στη διάρκεια των επισκέψεών μας σε αεροπορικές μονάδες των ΗΠΑ είχαμε την ευκαιρία να δούμε από κοντά το έργο της 194ης Μοίρας Αναχαίτησης της Αμερικανικής Εθνοφουράς στην Καλιφόρνια και σας μεταφέρουμε τις εντυπώσεις μας.

Κείμενο-φωτογραφίες: Ρικάρντο Νικόλι



Ένα από τα F-16ADF της 194ης FIS τροχοδρομεί μετά την επιστροφή του από μια αποστολή. Η μοίρα διατηρεί αεροπλάνα φυλακής, 24 ώρες το εικοσιτετράωρο υπό τη διοίκηση της NORAD.

ΤΑ F-16 ADF ΤΗΣ ΑΜΕΡΙ

ΣΤΗΝ ΚΑΛΙΦΟΡΝΙΑ



ΑΝΙΚΗΣ ΕΘΝΟΦΡΟΥΡΑΣ

ΤΑ F-16 ADF ΤΗΣ ΑΜΕΡΙ



Το F-16B, ενώ τροχοδρομεί μετά την αποστολή. Τα διθέσια αεροπλάνα δεν διαθέτουν τη δυνατότητα εκτόξευσης AIM-7 ή AMRAAM. Αυτό είναι φανερό από την απουσία των δύο εξογκωμάτων (συγκρίνετε τη διαφορά στη φωτογραφία ενός μονοθέσιου αεροπλάνου) στη βάση του κάθετου σταθερού που κρύβουν τα απαραίτητα ηλεκτρονικά.

Η Εθνοφρουρά των Η.Π.Α. αποτελεί τον παλαιότερο κλάδο των Αμερικανικών Ενόπλων Δυνάμεων και έχει τις ρίζες της στους εθνοφρουρούς-μαχητές της Αμερικανικής Επανάστασης (Minuteman) του 18ου Αιώνα. Σήμερα η σύνθεσή της περιλαμβάνει τόσο προσωπικό καριέρας όσο και εφέδρους, που με πολύ μικρή χρονική προειδοποίηση ενεργοποιούνται στην υπηρεσία της πατρίδας τους. Το αεροπορικό σκέλος της Εθνοφρουράς, ANG (Air National Guard) στη σημερινή της μορφή έχει, κατά κάποιον τρόπο, αναλάβει ένα διπλό ρόλο. Κύρια αποστολή του είναι η ενίσχυση της αμερικάνικης αεροπορίας U.S.A.F., ενώ σα δευτερεύουσα έρχεται η παροχή υπηρεσιών στην πολιτεία που εδρεύει η εκάστοτε μονάδα της, σε έκτακτα περιστατικά και καταστάσεις ανάγκης. Αξίζει να σημειωθεί ότι το 90 τοις εκατό των επιχειρησιακών δραστηριοτήτων για την κάλυψη των αναγκών της αεράμυνας των Η.Π.Α. προέρχεται από τις μονάδες της Εθνοφρουράς!



Άποψη της βάσης της 194ης FIS που εδρεύει σε μια άκρη του διεθνούς αεροδρομίου του Φρέσνο. Σε πρώτη άποψη, ένα από τα F-16B που διαθέτει η μοίρα.



Ένα από τα διθέσια F-16B μαχητικά της μοίρας στη φάση της προσγείωσης.

Ο ρόλος της ANG υπήρξε βοηθητικός για μια αρκετά μεγάλη χρονική περίοδο μετά το τέλος του Β΄ Παγκοσμίου Πολέμου, κάτι που αποδεικνύεται κυρίως από το γεγονός ότι ο στόλος των αεροσκαφών της, αν και υπήρξε πάντα εκατό τοις εκατό ετοιμοπόλεμος και αξιοποιήσιμος, απαρτιζόταν από υλικό σχετικά μεγάλης ηλικίας που προερχόταν από πλεονάσματα της U.S.A.F. μετά από παραλαβή νεότερων τύπων. Τα τελευταία χρόνια όμως η παράδοση αυτή καταργήθηκε μετά από τις, λίγο-πολύ σε όλους γνωστές, αλλαγές στην παγκόσμια πολιτικο-στρατιωτική σκηνή κυρίως λόγω περικοπών στις αμυντικές δαπάνες που επέβαλε το αμερικανικό κογκρέσο. Έτσι και για τις αεροπορικές μονάδες της Εθνοφρουράς των Η.Π.Α. η φιλοσοφία επανεξοπλισμού άλλαξε, με αποτέλεσμα σήμερα η ένοπλη αυτή δύναμη να διατηρεί στις τάξεις της μαχητικά αεροσκάφη πρώτης γραμμής πανομοιότυπα με αυτά της U.S.A.F. όπως F-15A, F-16A καθώς και F-4G, ενώ παραλαμβάνει ολοκαίνουργια αεροσκάφη όπως τα F-16C/D όπως και ειδικευμένα, για την κάλυψη των αναγκών της μαχητικά, όπως το F-16ADF.

Η περίπτωση των τελευταίων, μαχητικών που πρόκειται να προστατεύουν την αμερικανική επικράτεια για πολλά ακόμη χρόνια είναι αξιοσημείωτη.

Η έκδοση ADF επιλέχθηκε το 1986 μεταξύ αρκετών ανταγωνιστών από την Αμερικάνικη Αεροπορία με σκοπό τον επανεξοπλισμό 12 μοιρών αναχαιτήσεως (συν μία για μετεκπαίδευση στον τύπο). Έτσι 270 F-16 των εκδόσεων A και B Block 15 OCU μετασκευάζονται σε ADF με την υιοθέτηση αρκετών μετατροπών. Οι κυριότερες από αυτές ήταν η βελτίωση του ραντάρ APG-66 με την προσθήκη της δυνατότητας καθοδήγη-

Ένα από τα αεροσκάφη φυλακής εξοπλισμένο με πυραύλους AIM-9L.



σης του ημιενεργού κεφαλής AIM-7 Sparrow και AIM-120, η λειτουργία αντι-αντιμέτρων (ECCM) και οι μεγαλύτερες ικανότητες ερεύνης. Στο «πακέτο» των ηλεκτρονικών προστέθηκε το σύστημα πλοήγησης μέσω δορυφόρου GPS, ασύρματος HF για επικοινωνία σε μεγάλες αποστάσεις, απαραίτητες για αναχαιτήσεις σε απομονωμένες περιοχές του βορειοαμερικανικού χώρου και του συστήματος ραδιοζεύξης HAVE QUICK II. Πρόσφατα προστέθηκε και ένα εξελιγμένο σύστημα αναγνώρισης φίλου ή εχθρού, IFF (Identification Friend Or Foe), το οποίο διακρίνεται από μια σειρά κεραιών μπροστά από το θάλαμο διακυβέρνησης και στο κάτω μέρος του αεραγωγού. Τέλος, ένας προβολέας αναγνώρισης, ανάλογος αυτών που φέρουν και τα Ελληνικά F-16, προστέθηκε στο αριστερό μέρος του ρύγχους.



Στη φωτογραφία αυτή διακρίνονται οι κεραίες του νέου συστήματος αναγνώρισης IFF εμπρός από την καλύπτρα και κάτω από το ρύγχος.

Ένα «Φάλκον» που μόλις έχει επιστρέψει από την αποστολή του υφίσταται τους απαραίτητους ελέγχους από τους υπόλογους του προσωπικού εδάφους.



Η έκδοση ADF μπορεί να μεταφέρει τέσσερις πυραύλους AIM-9 L/M στα ακροπτερύγια και τους εξωτερικούς πτερυγικούς πυλώνες, καθώς και δύο AIM-7M στους εσωτερικούς πυλώνες της πτέρυγας. Παρ' όλα αυτά ο οπλισμός των αεροσκαφών επιφυλακής στις μοίρες αναχαιτήσεως περιορίζεται προς το παρόν σε δύο Σάιντγουάιντερ στα ακροπτερύγια.
Η πρώτη μοίρα που εξοπλίστηκε με τη νέα αυτή έκδοση του F-16 την άνοιξη του 1989 ήταν η 114 TFTS (εκπαίδευσης), που εδρεύει στην πολιτεία Όρεγκον και αποτελεί σήμερα τη μονάδα που προετοιμάζει τους χειριστές για τη μετάπτωση στον τύπο.

Η γνωριμία μας όμως με το αεροσκάφος έγινε κατά την επίσκεψή μας στην 194η μοίρα αναχαιτήσεως (FIS, Fighter Interceptor Squadron) που ανήκει στην 144η πτέρυγα αναχαιτήσεως (FIW, Fighter Interceptor Wing) της Εθνοφρουράς της Καλιφόρνια. Η μοίρα εδρεύει στο νότιο τμήμα του διεθνούς αεροδρομίου του Φρέσνο, κοντά στο Σαν Φρανσίσκο. Στο ίδιο αεροδρόμιο βρίσκεται και η έδρα της 144 FIW που περιλαμβάνει επίσης στη δύναμή της και τις ακόλουθες μοίρες εκτός της «194ης»: 119η FIS με έδρα το Φάργκο της Βορείου Ντακότα, 120η FIS με έδρα το Γκρέιτ Φολς της Μοντάνα, 142η FIS στο Πόρτλαντ του Όρεγκον, 147η FIS στο Έλιγκτον του Τέξας και την 148η FIS στο Πόρτλαντ του Όρεγκον. Τα αεροσκάφη που χρησιμοποιούνται στο ρόλο αεράμυνας είναι μαχητικά F-16ADF και F-15A.
Η 144η πτέρυγα αναχαιτήσεως σχηματίστηκε στις 4 Απριλίου του 1948 (τότε 61η πτέρυγα μαχητικών) στην αεροδρόμιο Αλαμίντα (περιοχή Σαν Φρανσίσκο), ενώ στις 25 Ιουνίου του ίδιου χρόνου ιδρύεται και η 194 μοίρα, μια από τις νεότερες αεροπορικές μονάδες της Εθνοφρουράς των Η.Π.Α. Την 1η Νοεμβρίου του 1950 η 144η

ΚΑΝΙΚΗΣ ΕΘΝΟΦΡΟΥΡΑΣ



Άποψη των αεροσκαφών που διαθέτει η 194η FIS.

που αποτελούν την πολύτιμη παράδοση των Ενόπλων Δυνάμεων και κουβαλούν μαζί τους την ανεκτίμητη εμπειρία παρελθόντων αγώνων. Πολλές φορές στην ίδια αποστολή μετέχουν άτομα που θα μπορούσαν σίγουρα να είναι πατέρας και γιος. Επίσης στην ANG, εν αντιθέσει με την αεροπορία, χειριστές που πετούσαν μεταγωγικά αεροσκάφη ή ελικόπτερα έχουν τη δυνατότητα μεταπήδησης σε μαχητικά πρώτης γραμμής, ενώ και μέλη του προσωπικού εδάφους μπορούν να γίνουν ιπτάμενοι χωρίς να υπάρχει κανένας απολύτως περιορισμός για τους ικανούς. Οι μη μόνιμοι χειριστές είναι συνήθως χειριστές αεροσκαφών αερογραμμών, οι οποίοι έχουν την τύχη να πετούν F-16 τα Σαββατοκύριακα. Η ANG δέχεται πολλές αιτήσεις από πρώην χειριστές της U.S.A.F., κυρίως λόγω του ότι τους προσφέρεται η ευκαιρία να διατηρούν τις μόνιμες δουλειές τους στην πολιτική αεροπορία, ενώ μπορούν να εκμεταλλευτούν την παλαιότερη εκπαίδευσή τους και να κερδίζουν περισσότερα χρήματα, ενώ παράλληλα για πολλά χρόνια έχουν τη δυνατότητα να πετούν μαχητικά πρώτης γραμμής.



Ένα αεροπλάνο φορτώνεται με εξωτερικές, βοηθητικές δεξαμενές καυσίμου και πυραύλους Σαϊντγουάιντερ για την εκτέλεση τακτικής εκπαιδευτικής αποστολής.

πτέρυγα αναχαίτησης γίνεται πτέρυγα βομβαρδισμού για να αλλάξει ξανά σε πτέρυγα αναχαιτήσεως πέντε χρόνια μετά. Στα πρώτα αυτά χρόνια το αεροσκάφος που χρησιμοποιείται είναι το P-51 στις εκδόσεις D και H μέχρι και το 1953, όπου η «194» περνάει στην εποχή των τζετ παραλαμβάνοντας τα πρώτα F-86A και μετασταθμεύοντας τον ίδιο χρόνο στο μεγαλύτερο αεροδρόμιο του Φρέσνο. Τα αεροσκάφη που κατά σειρά χρησιμοποιήθηκαν από το 1958 μέχρι σήμερα από την Μοίρα είναι τα F-86L (παραλαβή 1958), F-102A (1964), F-106A (1974) και F-4D (1983). Η μονάδα έχει κερδίσει στο παρελθόν πολλές και σημαντικές διακρίσεις σε διακλαδικές ασκήσεις στις ΗΠΑ.

Το 1989, όπως προαναφέρθηκε, η μονάδα παρέλαβε τα νέα F-16ADF και η κύρια αποστολή της είναι η διαφύλαξη του εθνικού εναέριου χώρου των Η.Π.Α. πάνω από τη δυτική ακτή και για το σκοπό αυτό είναι ενταγμένη σε 24ωρη βάση, 365 μέρες στο χρόνο και υπό τη διοίκηση της NORAD. Για τη διεκπεραίωση αυτής της αποστολής, η μοίρα είναι εξοπλισμένη με 25 αεροσκάφη και μια δύναμη 50 περίπου χειριστών που διατηρεί σε 8ωρη, 24ωρη ή 72ωρη βάση επιφυλακής (ετοιμότητα 5 λεπτών συνήθως) 24 ώρες το εικοσιτετράωρο, 365 ημέρες το χρόνο. Εδώ είναι ίσως σκόπιμο να αναφερθεί ότι μεγάλο ποσοστό των πιλότων των μοιρών της Εθνοφρουράς, προέρχονται από τους άλλους κλάδους των Αμερικανικών Ενόπλων Δυνάμεων και ανήκουν στην εφεδρία. Είναι έτσι πολίτες που στα πλαίσια των υποχρεώσεών τους βάσει συμβολαίου για το οποίο αμοίβονται, είναι η διάθεση 4-5 ημερών το μήνα, κατά τη διάρκεια των οποίων επανδρώνουν περιοδικά τη μοίρα. Σε ετήσια βάση είναι δυνατόν να ακολουθήσουν τις μονάδες σε πρόσκαιρη μεταστάθμευση σε κάποιο άλλο μέρος του κόσμου. Μικρό ποσοστό είναι μόνιμο προσωπικό με πενταετή συνήθως σύμβαση όπως και σε άλλους κλάδους των Ε.Δ.

Στις περιπτώσεις συναγερμού, οι οποίες λαμβάνουν χώρα συνήθως για αναγνώριση αεροσκαφών, τα οποία έχουν εισέλθει στον αμερικάνικο εθνικό εναέριο χώρο χωρίς σχέδιο πτήσεως, τα αεροσκάφη της μοίρας απογειώνονται αμέσως παίρνοντας προτεραιότητα στην κίνηση του αεροδρομίου, ενώ για τις πτήσεις ρουτίνας ακολουθείται κανονικά η κυκλοφορία. Όλες οι πτητικές δραστηριότητες της μοίρας διεξάγονται μακριά από τις κατοικημένες περιοχές των ακτών της Καλιφόρνια, πάνω από τον Ειρηνικό στα ανοικτά της ακτής Μοντερέι ή πάνω από ερημικές εκτάσεις πίσω από την οροσειρά Σιέρα Νεβάδα. Η πτητική εκπαίδευση περιλαμβάνει ένα ποικίλο πρόγραμμα ασκήσεων, το οποίο διεξάγεται πολλές φορές σε συνεργασία με άλλες μονάδες. Οι έξοδοι των χειριστών φτάνουν κατά μέσον όρο τις 6 με 8 κάθε μήνα, ενώ αξίζει να σημειωθεί ότι οι μονάδες της Εθνοφρουράς είναι πλήρως επανδρωμένες τα Σαββατοκύριακα με τη συγκέντρωση όλου του προσωπικού. Αρκετοί μόνιμοι χειριστές «βάζουν» περισσότερες από 200 ώρες το χρόνο, ενώ τα κατώτερα όρια είναι γύρω στις 100 με 150 ώρες.

Ένα από τα πλέον εντυπωσιακά στοιχεία που μπορεί να συναντήσει κανείς στις μονάδες της Εθνοφρουράς, είναι η διαφορά ηλικίας που υπάρχει κυρίως μεταξύ των χειριστών, κάτι που ασφαλώς δεν συμβαίνει με τους χειριστές της U.S.A.F. Υπάρχουν ακόμη χειριστές με μάχιμη πείρα από το Βιετνάμ (!) που πετούν με την Εθνοφρουρά και έχουν στο ενεργητικό τους χιλιάδες ώρες πτήσης. Είναι αυτοί οι χειριστές

Την εκπαίδευση των χειριστών αναλαμβάνει κατά αποκλειστικότητα η Εθνοφρουρά. Φυσικά υπάρχει διαφορά ανάμεσα στην εκπαίδευση όσων έρχονται με προϋπηρεσία στην U.S.A.F., που ουσιαστικά περνούν μια σύντομη σχετικά αξιολόγηση και στην εκπαίδευση των νέων χειριστών που προέρχονται από διάφορα σχολεία. Η «αξιολόγηση» των πρώτων στο F-16 περιλαμβάνει τη μετάβαση στην αεροπορική βάση Λιούκ στην Αριζόνα, έδρα της 58ης TTW όπου ακολουθούν το εκπαιδευτικό πρόγραμμα της U.S.A.F. στα F-16 και στη συνέχεια, την ειδική εκπαίδευση στην 148η TFTS που αποτελεί μονάδα πλέον της Εθνοφρουράς. Το σύνολο της εκπαίδευσης περιλαμβάνει ένα σχολείο εδάφους και ένα αριθμό εικονικών αποστολών σε εξομοιωτή μετά το τέλος του οποίου ακολουθεί γραπτή εξέταση. Ακολουθούν πέντε ή έξι πτήσεις με διθέσια F-16/B και ύστερα από άλλη μια σύντομη εξέταση οι χειριστές «βγαίνουν» για το πρώτο τους «σόλο» στον τύπο. Η σύντομη αυτή εκπαιδευτική διαδικασία δεν έχει διάρκεια μεγαλύτερη των

ΤΑ F-16 ADF ΤΗΣ ΑΜΕΡΙ

Πύραυλοι AIM-7 «Σπάροου» αν και δεν χρησιμοποιούνται (Άνοιξη 1992) ακόμη από τα αεροπλάνα φυλακής, είναι διαθέσιμοι για την εκπαίδευση.





Πιλότοι και το προσωπικό εδάφους είναι στο μεγαλύτερο ποσοστό τους έφεδροι με ή χωρίς προηγούμενη στρατιωτική εμπειρία (βάσει του εθελοντικού συστήματος στράτευσης) που προσφέρουν τις υπηρεσίες βάσει συμβολαίου μερικές ημέρες το μήνα. Στη φωτογραφία διακρίνεται καθαρά και το σημείο στη βάση του κάθετου σταθερού, που κρύβει τον ηλεκτρονικό εξοπλισμό που είναι απαραίτητος για την εκτόξευση βλημάτων μέσου βεληνεκούς, ημιενεργού ή ενεργού καθοδήγησης.



Τυπικό θέαμα πάνω από τον ουρανό του Φρέσνο, καθώς δύο F-16 εκτελούν «μπρέικ» πριν από την προσγείωσή τους στο αεροδρόμιο.

οκτώ εβδομάδων. Αποστολή 148η TFTS είναι η εκπαίδευση στα βασικά πτητικά και επιχειρησιακά χαρακτηριστικά του F-16, καθώς και των συστημάτων του. Η 148η παρέλαβε τα πρώτα F-16A το 1986, χρόνο κατά τον οποίο άρχισε αμέσως τη μετάπτωση των μονάδων της Εθνοφρουράς στην Μοντάνα και την Φλόριδα στο νέο τύπο. Αξίζει να σημειωθεί ότι όλοι οι εκπαιδευτές της έχουν στο ενεργητικό τους περισσότερες από 5000 ώρες σε μαχητικά ο καθένας, ενώ είναι πολλοί αυτοί που έχουν και μάχιμη πείρα.

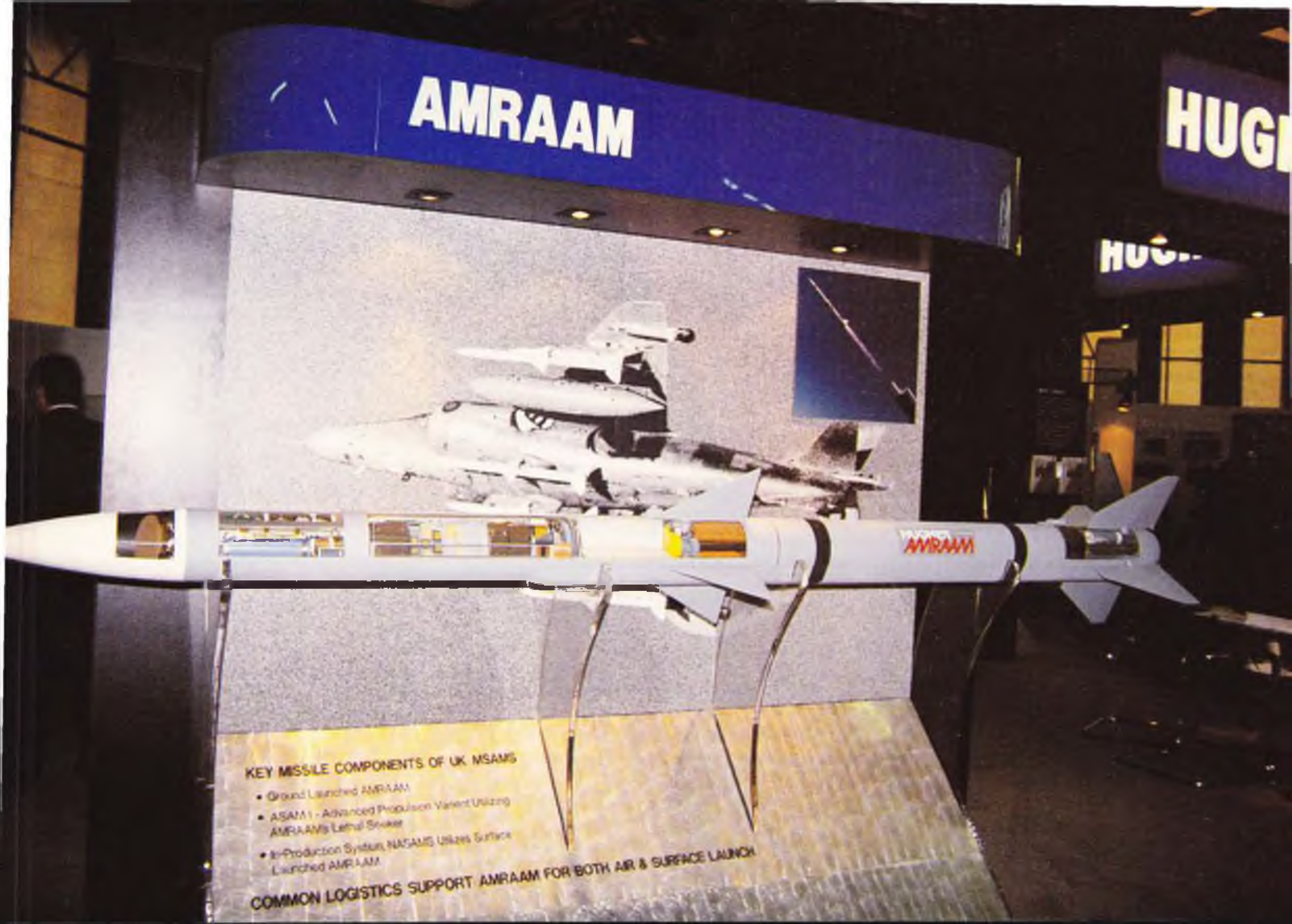
Προωθημένη εκπαίδευση στο F-16 για τις μοίρες της Εθνοφρουράς γίνεται σε δύο διαφορετικές μονάδες και εξαρτάται από τον τελικό προορισμό των χειριστών. Αυτοί που πρόκειται να καταλήξουν σε μοίρες Δ/Β εκπαιδεύονται στην 148η TFW με έδρα τη βάση ΜακΚόνελ στο Κάνσας που διαθέτει F-16A/B/C/D, ενώ όσοι προορίζονται για μοίρες αναχαίτησης εκπαιδεύονται στην 114 TFTS, στο Όρεγκον. Εδώ η εκπαίδευση εστιάζεται στην εκμάθηση και εκτέλεση ελιγμών κλειστής αερομαχίας, τακτικών αναχαιτίσεως με τη χρήση ραντάρ, καθώς και στην πρακτική προσαρμογή στα συστήματα του αεροσκάφους.

Από την άλλη πλευρά, η εκπαίδευση των νέων χειριστών διαρκεί χρονικά γύρω στους έξι μήνες και βασίζεται σε ένα πρόγραμμα σχεδόν παρόμοιο με αυτό της Αεροπορίας.

Κλείνοντας θα πρέπει να τονίσουμε πως παρά το γεγονός ότι το F-16 είναι ένα αρκετά ιδιόμορφο αεροσκάφος που δεν «συγχωρεί» λάθη όπως για παράδειγμα το F-4, έχει κερδίσει κολακευτικά σχόλια από τους περισσότερους χειριστές που το έχουν πετάξει. Ιδιαίτερα για το ρόλο της Αεράμυνας πολλοί θα προτιμούσαν το περισσότερο ικανό F-15, αλλά όλοι παραδέχονται ότι το F-16ADF καλύπτει το σύνολο των σημερινών αναγκών και επιπλέον είναι ευκολότερο και λιγότερο δαπανηρό στη συντήρηση. Η Εθνοφρουρά από την πλευρά της σκοπεύει να διατηρήσει το συγκεκριμένο τύπο για αρκετά χρόνια ακόμη στις τάξεις της, λόγω του ότι αποτελεί την πιο οικονομική, αξιόπιστη και αποδοτική λύση για την κάλυψη των αναγκών της αεράμυνας των Η.Π.Α.

Riccardo Niccoli

ΚΑΝΙΚΗΣ ΕΘΝΟΦΡΟΥΡΑΣ



AMRAAM

Η Νέα Γενιά Βλημάτων Αέ

ΜΕΡΟΣ Β: ΤΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ

Το δεύτερο μέρος της ανάλυσης αυτής ασχολείται με τα προγράμματα ανάπτυξης και παραγωγής βλημάτων μέσης ακτίνας, ενεργού κατεύθυνσης ραντάρ. Επίσης εξετάζεται η πιθανότητα απόκτησης ΑΑΜ του τύπου αυτού από την Ελληνική Πολεμική Αεροπορία.

Του Πάνου Ευαγγέλου

ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΓΙΑ ΤΟ AMRAAM

Το πρόγραμμα AMRAAM προέβλεπε την απόκτηση 17.000 βλημάτων από την USAF και 7.320 από το Αμερικανικό Ναυτικό με κυρίως ανάδοχο του συμβολαίου την Χιούζ, ενώ η Ρέιθιον επρόκειτο να πιστοποιηθεί ως εναλλακτικός κατασκευαστής. Το βλήμα AIM-120A υπόκειται στο πλέον εξαντλητικό πρόγραμμα αξιολόγησης ΑΑΜ, με 25.000 ώρες δοκιμών και 89 κατευθυνόμενες βολές: η περιγραφή ορισμένων από αυτές είναι χρήσιμη.

Στα τέλη του 1986 επιδείχθηκε η ακρίβεια καθοδήγησης του AMRAAM σε περιβάλλον έντονων αντανακλάσεων (clutter) εδάφους εναντίον ελισσομένου στόχου.

Στη δοκιμή, το βλήμα εκτοξεύθηκε από F/A-18 με ταχύτητα Mach 0,89 και σε ύψος 5.000 ποδών (1.525m), ενώ το τηλεχειριζόμενο QF-86 πετούσε στα 2.750 ποδών (840m) με ταχύτητα Mach 0,75. Η τερματική φάση κατεύθυνσης άρχισε αμέσως μετά την εκτόξευση με τον ερευνητή ραντάρ του βλήματος να εκτελεί πρόσκτηση και ιχνηλάτηση στόχου μέχρι την πρόσκρουση, παρά τις έντονες επιστροφές από το έδαφος (clutter). Το F/A-18 εκτελούσε ελιγμό 3 «g» κατά την εκτόξευση, ενώ το QF-86 πραγματοποιούσε ελιγμό διαφυγής 5,5 «g».

Στις 3 Μαρτίου 1987 δοκιμάσθηκε η ικανότητα διάκρισης στόχων σε κλειστό σχηματισμό: τα 2 τηλεχειριζόμενα QF-100 προσέγγιζαν μετωπικά πετώντας παράλληλα σε ελάχιστη απόσταση μεταξύ τους, σε ύψος 1.000 ποδών (305m) και με ταχύτητα Mach 0,8. Το AMRAAM εκτοξεύθηκε από F-15 με ταχύτητα Mach 0,9 σε ύψος 10.000 ποδών (3.050m) και ενώ το ραντάρ του αεροσκάφους εντόπιζε μόνον ένα στόχο. **Το βλήμα ανανέωσε τις πληροφορίες στόχου μέσω της ζεύξης δεδομένων και όταν ο ερευνητής του ενεργοποιήθηκε διέκρινε 2 στόχους, επέλεξε τον ένα και καθοδήγησε το βλήμα εναντίον του: η αναχαίτιση ολοκληρώθηκε με διέλευση του βλήματος εντός της δραστικής ακτίνας από το**



και MICA

ρος-Αέρος Μέσης Ακτίνας

στόχο.
Προηγήθηκε στις 6 Νοεμβρίου 1986 ανάλογη επιτυχημένη δοκιμή, στην οποία οι 2 στόχοι πετούσαν στην ίδια ευθεία με ελάχιστη απόσταση μεταξύ τους. Μέχρι τον Αύγουστο του 1988 πραγματοποιήθηκαν 7 δοκιμές άφεσης και 69 από τις 89 προγραμματισμένες κατευθυνόμενες βολές: προέκυψαν 49 επιτυχίες, σε 16 από τις οποίες τα βλήματα προσέκρουσαν στους στόχους, ενώ 13 βλήματα αστόχησαν. Δεν αναφέρονται τα αποτελέσματα των υπολοίπων 7 εκτοξεύσεων. Το πρόγραμμα δοκιμών κάλυψε κάθε δυνατό συνδυασμό επιχειρησιακών συνθηκών και κάθε τεχνική παράμετρο επιδόσεων του βλήματος και μεμονωμένων εξαρτημάτων, καθώς και τη διασύνδεση του AMRAAM με τα μαχητικά αεροσκάφη F-15 και F-16 της USAF, F-14 και F/A-18 του USN. Στις 30 Οκτωβρίου 1987 οι Χιούζ και Ρέιθιον υπέγραψαν τα συμβόλαια έναρξης της χαμηλού ρυθμού παραγωγής του AIM-120A για την αρχική παρτίδα (Lot I). **Το πρώτο AMRAAM παραγωγής παραδόθηκε από τη Χιούζ τον Οκτώβριο του 1988.**
Παράλληλα όμως εντοπίσθηκαν σημαντικά προβλήματα αξιοπιστίας, σχετιζόμενα κυρίως με την ανάρτηση και μεταφορά του βλήματος στους φορείς AAM των αεραγωγών του F-15: το περιβάλλον αποδείχθηκε δυσμενέστερο από το αναμενόμενο κατά τη σχεδίαση των προδιαγραφών διασύνδεσης του AIM-120A προκαλώντας μηχανικές δυσλειτουργίες. Όταν ο χειριστής μειώνει την ώση των κινητήρων του F-15 κατά την εκτέλεση ελιγμών, αέρας που επρόκειτο να εισέλθει στους αεραγωγούς υπερχειλίζει και προκαλεί στα αναρτημένα βλήματα υπερβολικές δονήσεις συχνότητας 200-300Hz, στις οποίες τα ηλεκτρονικά του AMRAAM παρουσιάζουν ευαισθησία. Μεταξύ των σοβαρών προβλημάτων που εντοπίσθηκαν σε επιθεωρήσεις αποσυναρμολογημένων βλημάτων ήταν: ρωγμές στην επιφάνεια των πτερυγίων ελέγχου και στις συνδέσεις τους με τους μηχανισμούς κίνησης, φθορά της σύνδεσης πτερύγων και περιβλήματος κινητήρα, χαλάρωση συνδέσεων εξαρτημάτων της εκρηκτικής κεφαλής και καλωδίων, ρωγμές στο πλαίσιο στήριξης του συσσωρευτή, χαλαρή φυσική σύνδεση βασικών εξαρτημάτων και ελαττωματικό ποτενσιόμετρο σε ροοστάτη των μηχανισμών κίνησης πτερυγίων, το οποίο ανατροφοδοτεί ηλεκτρονικά πληροφορίες θέσης των επιφανειών αεροδυναμικού ελέγχου.
Επιπρόσθετα οι κατασκευαστές απέτυχαν να καλύψουν τις συμβατικές απαιτήσεις Μέσου Χρόνου Μεταξύ Συντηρήσεων (MTBM) που κυμαινόταν στις 100 ώρες το Φεβρουάριο του 1990. Η επίδειξη MTBM τουλάχιστον 200 ωρών αποτελεί προυπόθεση για να τεθεί το βλήμα σε παραγωγή πλήρους κλίμακας, ενώ οι κατασκευαστές υποχρεούνται να επιτύχουν το συμβατικό MTBM των 450 ωρών εντός δύο ετών από την έναρξη επιχειρησιακής χρήσης (IOC) του AIM-120A. Οι 450 ώρες MTBM ισοδυναμούν πρακτικά σε Μέσο Χρόνο Μεταξύ Βλαβών (MTBF) της τάξης των 900 ωρών. Οι απαιτήσεις αυτές υπερβαίνουν κάθε ρεαλιστική πιθανότητα: είναι αδιανόητο να συγκεντρώσουν AAM τόσες ώρες πτήσε-



O Active Skyflash μετά από διάφορες περιπέτειες προορίζεται τόσο για βρετανική χρήση όσο και για εξαγωγή σε χώρες όπως η Σουηδία, η Σ. Αραβία κ.ά.

ων υπό συνθήκες μάχης χωρίς να εκτοξευθούν. Σύμφωνα με στατιστικά δεδομένα ο μέσος χρόνος πτήσης των βλημάτων AIM-7F και AIM-7M είναι 26,2 και 32,8 ώρες αντίστοιχα σε περίοδο ειρήνης: δεν υπάρχει λόγος υπέρβασης των ορίων αυτών από το AMRAAM, ενώ σε περίοδο πολέμου είναι απίθανο να συγκεντρώνει κάθε βλήμα 5 ώρες πτήσης χωρίς να εκτοξευθεί. **Τα προβλήματα του AMRAAM κορυφώθηκαν όταν η κρίσιμη δοκιμή ταυτόχρονης εμπλοκής 4 στόχων με ισάριθμα βλήματα από αεροσκάφος F-15 κατέληξε σε πλήρη αποτυχία.** Περιλαμβανομένου του Οικονομικού Έτους 1990 (FY1990) οι συνολικές παραγγελίες έφθαναν τα 1.480 βλήματα και οι δαπάνες τα $2,4 δις όταν το Φεβρουάριο του 1990 η USAF δέσμευσε $720 εκ. από αυτά, διακόπτοντας την αποδοχή των βλημάτων. **[1]** Για την αντιμετώπιση των προβλημάτων, οι κατασκευαστές και η USAF εγκαινίασαν το Σχέδιο Διορθωτικής Δράσης και Βελτίωσης Αξιοπιστίας του AMRAAM. Η απόδοση ήταν άμεση: στα τέλη Ιουνίου 1990 επιτυγχανόταν MTBM 190 ωρών προσεγγίζοντας την ενδιάμεση απαίτηση, ενώ κρίσιμα υποσυστήματα όπως η μονάδα καθοδήγησης, συμπλήρωσαν δοκιμές δονήσεων ισοδύναμες με 450 ώρες πτήσης χωρίς να εντοπισθούν προβλήματα. Σχετικά με το πρόβλημα των δονήσεων στα F-15 αποφασίσθηκε η διπλή ασφάλιση ευπαθών συνδέσεων και κρίσιμων εξαρτημάτων και η ενίσχυση των επιφανειών ελέγχου, των συνδέσμων τους με τους μηχανισμούς κίνησης και της σύνδεσης πτερύγων και ατράκτου: οι μετατροπές πραγματοποιήθηκαν χωρίς αξιόλογη αύξηση του βάρους ή της οπισθέλκουσας του βλήματος και χωρίς να μειώσουν την ευελιξία του, όπως απέδειξαν δοκιμές υπό κλίμακα σε υπερηχητικές και υποηχητικές αεροδυναμικές σήραγγες. Οι δοκιμές αξιοπιστίας απέδειξαν πως οι συνθήκες υπό τις οποίες τα βλήματα παρουσιάζουν δυσλειτουργίες υπερβαίνουν ακόμη και τις δυσμενέστερες συνθήκες μάχης, ECM και φυσικού περιβάλλοντος.
Ωστόσο η σημαντικότερη ένδειξη ανάκαμψης του προγράμματος ήταν η επιτυχής επανάληψη της αποτυχημένης δοκιμής του Αυγούστου 1989, στις 4 Μαΐου 1990 στο πεδίο δοκιμών της Eglin AFB. Τα 4 βλήματα AIM-120A εκτοξεύθηκαν από αεροσκάφος F-15 σε ύψος 15.000 ποδών (4.575m) με ταχύτητα Mach 0,9 εναντίον ισαρίθμων τηλεχειριζόμενων αεροσκαφών QF-100, τα οποία πετούσαν σε 2 ζεύγη με ταχύτητα Mach 0,85 και σε ύψη 10.000 ποδών (3.050m) και 5.000 ποδών (1.525m) αντίστοιχα: ο δεύτερος στόχος κάθε ζεύγους πετούσε σε σχηματισμό 30° από τον εγκάρσιο άξονα του πρώτου και σε απόσταση 4.575m. Η εμπλοκή πραγματοποιήθηκε υπό συνθήκες εντονότατων ECM: για κάθε ζεύγος στόχων υπήρχαν 2 αεροσκάφη F-4 εξοπλισμένα με ατρακτίδια ECM, τα οποία παρείχαν παρεμβολές εξ αποστάσεως (Stand-Off Jamming: SOJ) στις συχνότητες ραντάρ του αεροσκάφους εκτόξευσης και των βλημάτων αντίστοιχα. Επιπλέον το ζεύγος των 10.000 ποδών πετούσε σε διάδρομο αεροφύλλων (chaff), ενώ οι 2 στόχοι των 5.000 ποδών διέθεταν παρεμβολείς αυτοπροστασίας. Τα 4 βλήματα εκτοξεύθηκαν σε στενή διαδοχή και κατόπιν το F-15 διέκοψε αμέσως την επαφή ραντάρ και εγκατέλειψε την εμπλοκή. Σημειώθηκαν 3 άμεσα πλήγματα, ενώ η απόσταση διέλευσης του τελευταίου βλήματος από τον πρώτο στόχο των 5.000 ποδών εξασφάλιζε την πλήρη καταστροφή του. Τα αποτελέσματα αυτά σε συνδυασμό με την αναβάθμιση της αξιοπιστίας του AMRAAM οδήγησαν τον Οκτώβριο του 1990 στην απελευθέρωση $307 εκ. από τις δεσμευμένες πιστώσεις. Μετά την υπογραφή συμβολαίων για το Lot VI της παραγωγής χαμηλού ρυθμού, το Συμβούλιο Αμυντικών Προμηθειών (DAB) ενέκρινε τον Απρίλιο του 1992 την έναρξη της παραγωγής πλήρους κλίμακας του AIM-120A. Πρόσφατα η USAF περιόρισε τον απαιτούμενο αριθμό βλημάτων από 24.320 σε 15.540 συνολικά, ενώ η δαπάνη του προγράμματος υπολογίζεται πλέον σε $11,8 δις.

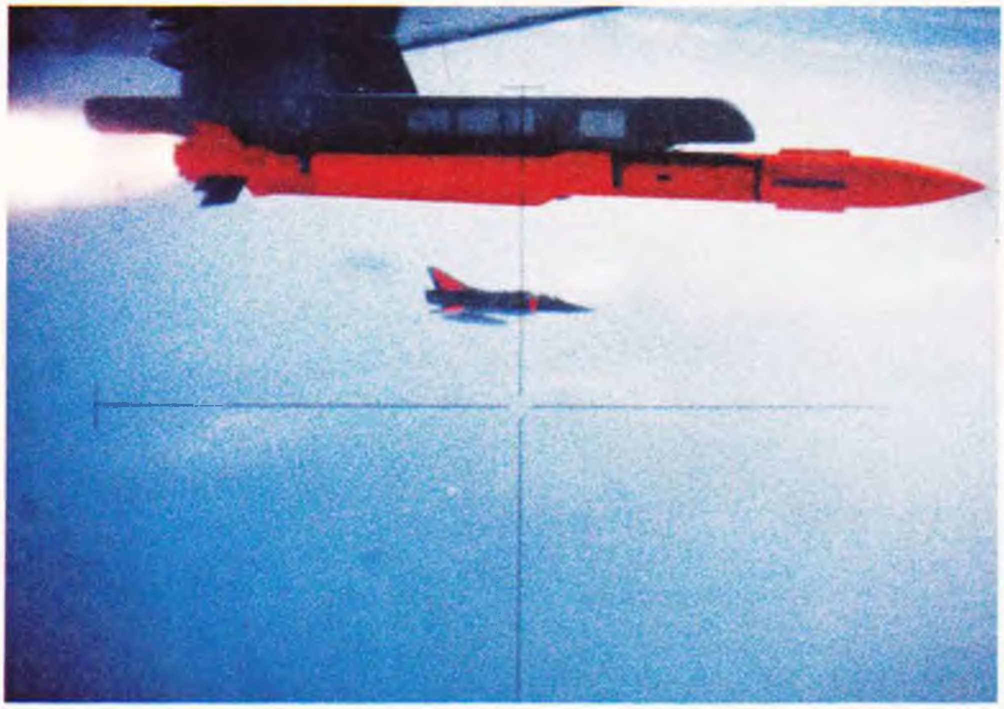
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΒΕΛΤΙΩΣΗΣ ΤΟΥ AMRAAM

Παρά τα προβλήματα αξιοπιστίας του AMRAAM, το πρόγραμμα ουδέποτε απειλήθηκε πραγματικά με ακύρωση καθώς υποστηριζόταν σθεναρά όχι μόνον από την USAF και το Αμερικανικό Ναυτικό, αλλά και από τις αεροπορικές δυνάμεις συμμαχικών χωρών: η απόκτηση ικανότητας εμπλοκής πολλαπλών στόχων σε μέση ακτίνα αποτελεί κορυφαία προτεραιότητα για τις προηγμένες αεροπορικές δυνάμεις, ειδικά καθώς στο άμεσο μέλλον αναμένεται να συρρικνωθούν σημαντικά οι αριθμοί των διαθέσιμων μαχητικών αεροσκαφών. Άλλωστε τα τεχνικά προβλήματα του AIM-120A δεν ήταν ανυπέρβλητα: το AMRAAM ωριμάζει και αντιπροσωπεύει αναμφίβολα το μεγαλύτερο πρόγραμμα AAM της τρέχουσας δεκαετίας από επιχειρησιακή, τεχνολογική, οικονομική και βιομηχανική άποψη. Παράλληλα, στα πλαίσια ενός ρεαλιστικού προγράμματος Προ-Σχεδιασμένης Βελτίωσης Προϊόντος (P^3I) συνεχίζεται η ενσωμάτωση προηγμένων τεχνολογιών στο βλήμα.

• Η Φάση 1 του προγράμματος P^3I αποβλέπει στην ανάπτυξη έκδοσης του AMRAAM με αεροδυναμικές επιφάνειες μικρότερου εκπετάσματος (clipped-wing) ώστε να αυξηθεί ο αριθμός των μεταφερομένων βλημάτων στις 3 εσωτερικές θήκες εξοπλισμού του Προηγμένου Τακτικού Μαχητικού (ATF) F-22: η έκδοση αυτή προτιμήθηκε αντί της επιλογής των πτυσσομένων πτερύγων επειδή η τελευταία συνεπάγεται χαμηλότερη αξιοπιστία και αντοχή, ειδικά όταν τα βλήματα μεταφέρονται εξωτερικά. Η υιοθέτηση της έκδοσης πτυσσομένων πτερύγων θα διαιρούσε το απόθεμα της USAF σε βλήματα αποκλειστικά εσωτερικής και εξωτερικής μεταφοράς, δημιουργώντας προβλήματα τυποποίησης και υποστήριξης. Αντίθετα η έκδοση με μικρότερες αεροδυναμικές επιφάνειες θα χρησιμοποιείται από οποιονδήποτε τύπο μαχητικού των USAF και Αμερικανικού Ναυτικού, ενώ η παραγωγή της αρχικής έκδοσης θα διακοπεί. Η πλευρά του τετραγώνου που σχηματίζουν τα ακροπτερύγια του βλήματος θα περιορισθεί από 44,45cm σε 31,75cm αντιστοιχώντας σε μείωση του εκπετάσματος από 62,86cm σε 44,9cm και επιτρέποντας στο F-22 να μεταφέρει εσωτερικά τουλάχιστον 6 AMRAAM. Η Φάση 1 θα περιλάβει επίσης προσθήκη μονάδων εξωτερικά προγραμματιζόμενης μνήμης EPROM επιτρέποντας την αναβάθμιση της ικανότητας Ηλεκτρονικών Αντι-Αντι-Μέτρων (ECCM) σε επίπεδο τακτικών μονάδων και χωρίς να ανοίξει η συσκευασία μεταφοράς και αποθήκευσης των βλημάτων. Οι βελτιώσεις της Φάσης 1 θα ενσωματωθούν στα μέσα του Lot VIII και οι παραδόσεις θα αρχίσουν στα μέσα του 1997.

• Το κύριο στοιχείο της Φάσης 2 του προγράμματος P^3I είναι η εισαγωγή αποτελεσματικότερης εκρηκτικής κεφαλής που αναπτύσσεται στα πλαίσια του προγράμματος Τεχνολογίας Προγραμματιζομένων Πυρομαχικών (PROTECH) και θα περιλαμβάνει δυνατότητα κατεύθυνσης της εκτόνωσης (directional), εξελιγμένο εξάρτημα εντοπισμού στόχου ή πυροσωλήνα προσέγγισης και βελτιωμένη μονάδα ασφάλισης, όπλισης και πυροδότησης. Το σύστημα αυτό αναμένεται να ενσωματωθεί στα βλήματα του Lot X που θα παραδοθούν στα πλαίσια του FY1999. **Επιπλέον η Φάση 2 θα προετοιμάσει την εισαγωγή του αερόδιου πυραυλοκινητήρα (ducted rocket motor)** που αναπτύσσει το Εργαστήριο Προώθησης της USAF για να καταστήσει το βλήμα ταχύτερο και να του παρέχει υψηλότερο απόθεμα ενεργείας στην τελική φάση προσέγγισης του στόχου: η επιλογή κινητήρα του τύπου αυτού επιδρά καθοριστικά στη σχεδίαση του AMRAAM καθώς υπαγορεύει ουσιαστικά τη μετάβαση από την αρχή της στροφής δια της ολίσθησης (skid-to-turn) των συμβατικών AAM





Η τοποθέτηση , εσωτερικά AMRAAM στα F-22 απαιτεί τροποποίηση του πυραύλου.

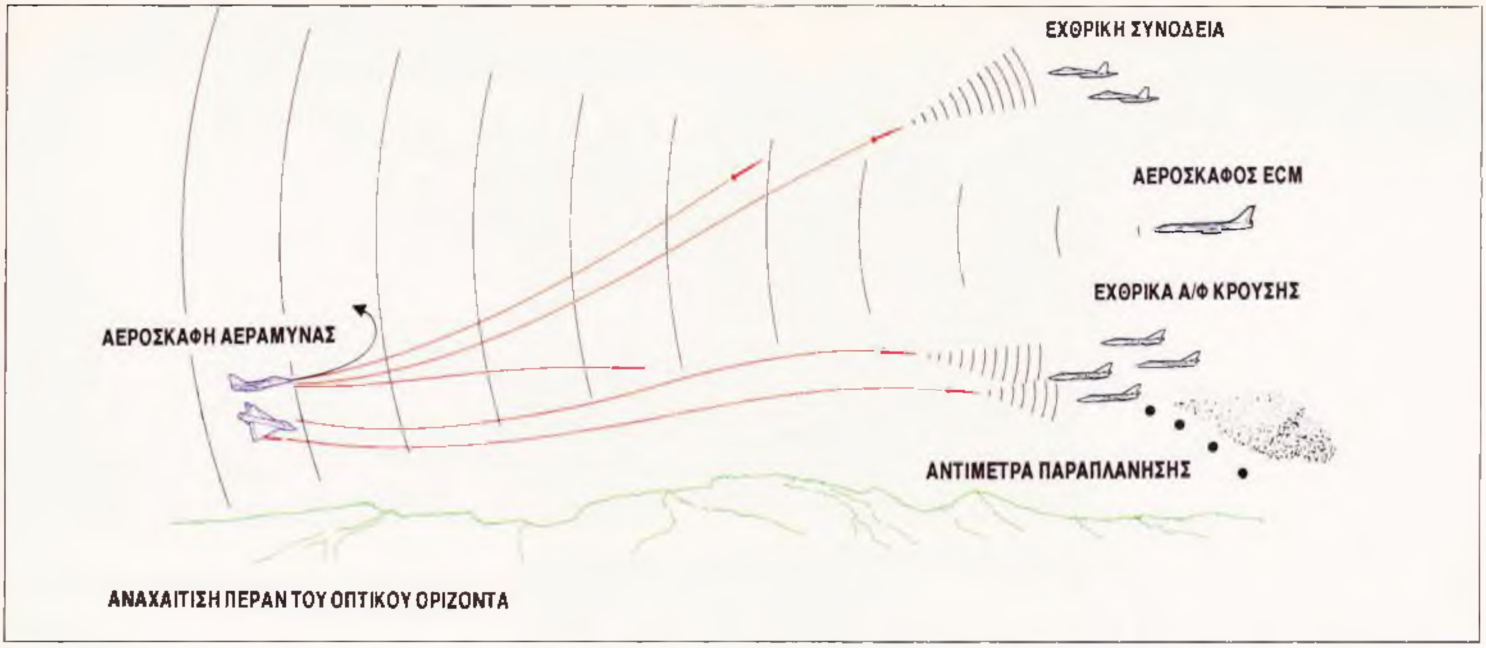
Δοκιμή πυραύλου MICA.

στην αρχή της στροφής δια της κλίσης (bank-to-turn) όπως στα αεροσκάφη. Τα ενδεχόμενα προβλήματα ελέγχου πτήσης αναμένεται να αποσαφηνισθούν και να επιλυθούν από το ερευνητικό πρόγραμμα HAVE DASH II, υπάρχουν όμως αβεβαιότητες για την ολοκλήρωση ερευνητών σε βλήματα που στρέφουν κλίνοντας: το κύριο πρόβλημα είναι η ανάπτυξη ενός αποτελεσματικού και απλού ερευνητή που θα μπορεί να ανταπεξέλθει στις ταχύτατες φαινομενικές κινήσεις του στόχου, οι οποίες προκαλούνται από τις βίαιες κλίσεις του βλήματος. Στα πλαίσια της Φάσης 2 του προγράμματος P^3I θα πραγματοποιηθούν δοκιμές βλημάτων AMRAAM με τροποποιημένους ερευνητές και σύστημα ελέγχου στροφής δια της κλίσης: το βλήμα της διαμόρφωσης αυτής δεν αποτελεί πιθανή έκδοση παραγωγής αλλά προορίζεται αποκλειστικά για επίδειξη τεχνολογίας και για περιορισμό του κινδύνου ανάπτυξης. Εφόσον τα αποτελέσματα είναι επιτυχή, ο αερόβιος κινητήρας αναμένεται να ενσωματωθεί στα AMRAAM της Φάσης 3 του προγράμματος P^3I: η διαμόρφωση του βλήματος αυτού είναι ακόμη ακαθόριστη αλλά η USAF πιθανά θα επιμείνει να μην υπερβεί τις διαστάσεις του βλήματος της Φάσης 1. Η διαμόρφωση χωρίς πτέρυγες και με άντωση από την άτρακτο του οχήματος HAVE DASH II δεν μπορεί να αποκλεισθεί. **[2]**

Βιομηχανικές περιπλοκές

Σύμφωνα με το MoU της «Οικογένειας Όπλων» η παραγωγή του AMRAAM στην Ευρώπη επρόκειτο να ανατεθεί στην κοινοπραξία EURAAM των γερμανικών εταιριών MBB, AEG και των βρετανικών GEC Marconi και BAe υπό την ηγεσία της τελευταίας. Παράλληλα η ανάπτυξη του ASRAAM ανατέθηκε στην κονοπραξία BBG της BAe και της γερμανικής BGT. Κατά την αναδιοργάνωση των προγραμμάτων τον Ιούλιο του 1988, η κοινοπραξία BBG διαλύθηκε και η ευθύνη ανάπτυξης του ASRAAM μεταβιβάσθηκε στην BAe με υπεργολάβο την BGT, ενώ η MBB ανέλαβε την ηγεσία της κοινοπραξίας παραγωγής κατόπιν αδείας του AIM-120A στην Ευρώπη. Στην Έκθεση του Μπουρζέ, το 1989 ανακοινώθηκε η συμφωνία της MBB με την κοινοπραξία AILC των Χιούζ και Ρέιθιον, κατά την οποία η Ευρωπαϊκή βιομηχανική συμμετοχή θα έφθανε στο 50% της αξίας του βλήματος και θα περιλάμβανε την κατασκευή μεταξύ άλλων του τμήματος καθοδήγησης και την τελική συναρμολόγηση. Οι παραγγελίες υπολογίζονταν σε τουλάχιστον 2.500 βλήματα για τις RAF και Λουφτβάφε, ενώ για τον εξοπλισμό των αεροσκαφών Ση Χάριερ FRS.2 του Βρετανικού Βασιλικού Ναυτικού (RN) θα αποκτηθούν AMRAAM απευθείας από τις ΗΠΑ. Οι παραπάνω συμφωνίες εξακολουθούν τυπικά να ισχύουν αλλά η εφαρμογή τους είναι εντελώς απίθανη, μετά την ανακοίνωση της γερμανικής αποχώρησης από το πρόγραμμα ASRAAM τον Ιούλιο του 1989. Υπό τις συνθήκες αυτές το ενδεχόμενο απόκτησης βλημάτων AIM-120A από την κοινοπραξία της MBB για την RAF πρέπει να αποκλεισθεί.

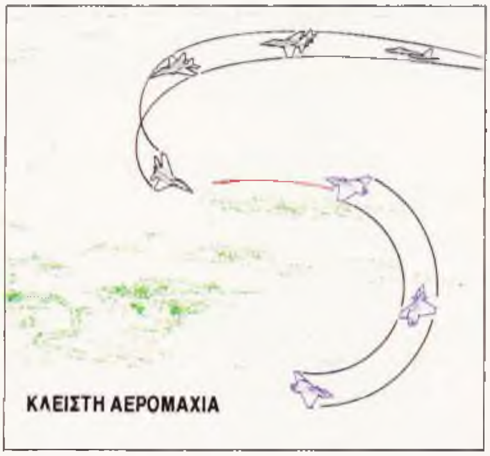
Οι υπόλοιπες χώρες του ΝΑΤΟ πρέπει να επιλέξουν μεταξύ της απόκτησης βλημάτων AIM-120A από τις ΗΠΑ μέσω των πιστώσεων FMF και της συμμετοχής στην κοινοπραξία συμπαραγωγής της MBB: η τελευταία καταβάλλει έντονες προσπάθειες προς την κατεύθυνση αυτή ώστε να διαμοιρασθεί το κόστος του προγράμματος μεταφοράς τεχνολογίας, εξαιτίας του οποίου και σε συνδυασμό με την παραγωγή σχετικά περιορισμένου αριθμού βλημάτων για την Λουφτβάφε υπολογίζεται πως το κόστος των AMRAAM γερμανικής συμπαραγωγής και συναρμολόγησης θα είναι κατά 45% υψηλότερο των βλημάτων κατασκευής ΗΠΑ. **[3]** Οι γερμανικές προσπάθειες στρέφονται κυρίως προς την ιταλική Αλένια και τη νορβηγική Ράουφους για την κάλυψη της απαίτησης των αντίστοιχων αεροπορικών δυνάμεων, αλλά για να αντισταθμισθεί η ισχυρή έλξη του χαμηλότερου κόστους των AIM-120A μέσω FMF η MBB πρέπει να προσφέρει εκτεταμένη βιομηχανική συμμετοχή στην παραγωγή του 50% της αξίας του βλήματος, περιορίζοντας αντίστοιχα τη δική της συμμετοχή! Οι Χιούζ και Ρέιθιον υποστηρίζουν διακριτικά την MBB στην αναζήτηση Ευρωπαϊκών βιομηχανικών εταίρων, καθώς διαφορετικά το κόστος ίσως αυξηθεί υπερβολικά και θέσει σε κίνδυνο το πρόγραμμα συμπαραγωγής. Αντίθετα η USAF προωθεί τις άμεσες εξαγωγές μέσω πιστώσεων FMF διότι έτσι διατηρείται η τεχνολογική ηγεμονία των ΗΠΑ, αποφεύγεται η μεταφορά ευαίσθητης τεχνολογίας και μειώνεται το ανά μονάδα κόστος λόγω μαζικής παραγωγής. Οι Ιταλία, Νορβηγία και οι υπόλοιπες χώρες του ΝΑΤΟ πιθανότατα θα ακολουθήσουν το παράδειγμα της Βρετανίας και της Ισπανίας, αποκτώντας βλήματα AIM-120A μέσω FMF από τις ΗΠΑ: οι αρχικές απαιτήσεις για τον εξοπλισμό των Ση Χάριερ FRS.2 του Βασιλικού Ναυτικού και των EF-18A/B της Ισπανικής Αεροπορίας φθάνουν τα 200 και 250 AMRAAM αντίστοιχα. Επιπλέον η Νορβηγική Αεροπορία παρήγγειλε ήδη 25 βλήματα από τις ΗΠΑ για το Προηγμένο Νορβηγικό Σύστημα Βλημάτων Επιφανείας-Αέρος (NASAMS). Ακόμη



ΑΝΑΧΑΙΤΙΣΗ ΠΕΡΑΝ ΤΟΥ ΟΠΤΙΚΟΥ ΟΡΙΖΟΝΤΑ



ΑΝΑΧΑΙΤΙΣΗ ΕΝΤΟΣ ΤΟΥ ΟΠΤΙΚΟΥ ΟΡΙΖΟΝΤΑ


ΚΛΕΙΣΤΗ ΑΕΡΟΜΑΧΙΑ


ΑΥΤΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑ

και η Λουφτβάφε υποχρεώθηκε να παραγγείλει ορισμένα βλήματα AIM-120A απευθείας από τις ΗΠΑ για τις ανάγκες του προγράμματος αναβάθμισης Βελτιωμένης Μαχητικής Ικανότητας (ICE) 75 αεροσκαφών F-4F, το οποίο περιλαμβάνει την αντικατάσταση του παρωχημένου ραντάρ APQ-120 από το προηγμένο PD σύστημα APG-65. Αξίζει να σημειωθεί πως η αναμενόμενη γερμανική αποχώρηση από το πρόγραμμα EFA και η συνεπαγόμενη αβεβαιότητα για το επόμενο μαχητικό αεροσκάφος της Λουφτβάφε ίσως αποδειχθούν καταδικαστικά για το πρόγραμμα συμπαραγωγής του AMRAAM στην Ευρώπη.

Με την απόκτηση βλημάτων AIM-120A απευθείας από τις ΗΠΑ οι Ευρωπαϊκές χώρες θα αποφύγουν την οικονομική επιβάρυνση της μεταφοράς τεχνολογίας, ταυτόχρονα όμως θα στερηθούν την πρόσβαση στην τεχνολογία αυτή. Ενδεικτικά, παρά τους ειδικούς δεσμούς της Βρετανίας με τις ΗΠΑ η πρόσβαση των RAF και το Βασιλικό Ναυτικό στα δεδομένα επιδόσεων του AMRAAM θα είναι εκτεταμένη αλλά όχι πλήρης. η πρόσβαση στο λογισμικό θα είναι η απολύτως αναγκαία για την ανάπτυξη εξειδικευμένων χαρακτηριστικών ECCM, ενώ η παροχή δεδομένων παραγωγής θα αποκλεισθεί εντελώς. Επιπλέον η απόκτηση βλημάτων AIM-120A μέσω πιστώσεων FMF θα στερήσει παραγγελίες και κέρδη από τις Ευρωπαϊκές βιομηχανίες, οι οποίες υποχρεώνονται να στρέψουν το ενδιαφέρον τους στην κάλυψη της δυνητικής ζήτησης για προηγμένα AAM από αεροπορικές δυνάμεις χωρών εκτός του ΝΑΤΟ: ορισμένες από τις δυνάμεις αυτές δεν διαθέτουν την οικονομική δυνατότητα απόκτησης AMRAAM, ενώ κάποιες χώρες δεν θα εξασφαλίσουν άδεια εξαγωγής του βλήματος από τις ΗΠΑ, για πολιτικούς λόγους. Στην αγορά αυτή απευθύνονται κυρίως τα προγράμματα ανάπτυξης βλημάτων ACTIVE SKY FLASH της BAe και ASPIDE Mk2 της Alenia: τα βλήματα αυτά στηρίζονται στα διαδεδομένα AAM τύπου SARH των εταιριών αυτών, τα οποία κατάγονταν από το AIM-7 Sparrow.

ACTIVE SKY FLASH

Το βλήμα αυτό στηρίζεται στο εξαιρετικά επιτυχημένο SKY FLASH τύπου SARH της BAe: η ανάπτυξη της έκδοσης SKY FLASH Mk2 με ενεργό ερευνητή ραντάρ της Marconi ακυρώθηκε στις αρχές του 1981 σύμφωνα με τους όρους του MoU της «Οικογενείας Όπλων». Το 1986 όμως, η BAe επανήλθε προσφέροντας το βλήμα SKY FLASH 90 για τον εξοπλισμό του μελλοντικού μαχητικού JAS39 Gripen της Σουηδικής Αεροπορίας (Flygvapnet) που χρησιμοποιούσε ήδη την έκδοση SARH ως Rb71, αλλά οι υπερβάσεις κόστους του JAS39 Gripen οδήγησαν σε διακοπή του προγράμματος ανάπτυξης του βλήματος και του διαδόχου του, Rb73 με αυλωθητή (ramjet) κινητήρα υγρών καυσίμων. Ακόμη και τότε η BAe επέμεινε και στα μέσα του 1989 ανέθεσε την ανάπτυξη ενός ενεργού ερευνητή ραντάρ για το βλήμα ACTIVE SKY FLASH στην Thomson-CSF, η οποία συμμετείχε επίσης στη χρηματοδότηση. Ο ερευνητής προέρχεται από σμίκρυνση και εξέλιξη του αντίστοιχου συστήματος της Thomson-CSF στο Βλήμα Αέρος-Επιφανείας (ASM) εναντίον πλοίων KORMORAN 2 με παλμικό Ντόπλερ (PD) ραντάρ υψηλής Συχνότητας Επανάληψης Παλμών (PRF), κώνο σάρωσης 55° εκατέρωθεν και με εξελιγμένα χαρακτηριστικά ECCM. Επίσης ο ερευνητής παρέχει ικανότητες παντός καιρού και πολλαπλών εκτοξεύσεων, καθώς και κάποιο βαθμό ικανότητας εκτόξευσης εναντίον στόχων εκτός του διαμήκους άξονα (off-boresight) του αεροσκάφους. Επιπλέον θα εγκατασταθούν ολοκληρωμένο ψηφιακό σύστημα ελέγχου, αναβαθμισμένες μονάδες ναυτιλίας, αυτόματου πιλότου και παροχής ισχύος και εκρηκτική κεφαλή εκτόνωσης/θραυσμάτων αντί της υπάρχουσας τύπου συνεχούς ράβδου. **[4]** Ωστόσο το ACTIVE SKY FLASH δεν θα διαθέτει δέκτη ανανέωσης δεδομένων στόχου στην ενδιάμεση φάση πτήσης, συνεπώς η μέγιστη ακτίνα αναχαίτισης θα είναι της τάξης των 40km.

Οι φιλοδοξίες της BAe για το πρόγραμμα αυτό ήταν εξαγωγικές, αλλά με την ακύρωση του εκσυγχρονισμού του μέσου της διάρκειας ζωής (MLU) των αεροσκαφών αναχαίτισης TORNADO F.3 της RAF, το οποίο επρόκειτο να περιλάβει την ολοκλήρωση του βλήματος AIM-120A αποτελεί ιδανική ευκαιρία για την αναβίωση του ACTIVE SKY FLASH. Υπενθυμίζεται πως με την κατάρρευση του MoU της «Οικογενείας Όπλων» ουσιαστικά έπαψε να ισχύει η απαγόρευση χρηματοδότησης της ανάπτυξης βλημάτων ανταγωνιστικών του AMRAAM και η υλοποίηση του προγράμματος φαίνεται πιθανή. **[5]** Προφανώς η επιλογή του από την RAF θα αποτελέσει εγγύηση των επιδόσεων του βλήματος και θα ενισχύσει δραματικά τις πιθανότητες πρόσθετων παραγγελιών: η BAe προωθεί το ACTIVE SKY FLASH για τον εξοπλισμό των μαχητικών JA37 Viggen



Η Τουρκία θα εξοπλίσει τα F-16 που διαθέτει με πυραύλους AMRAAM παρ' όλο το σκεπτικισμό που υπάρχει σχετικά με τη χρήση τέτοιων βλημάτων στο περιβάλλον του Αιγαίου.

και JAS39 Gripen και των TORNADO F.3 της Σαουδαραβικής Αεροπορίας (RSAF), ενώ πιθανός φορέας είναι επίσης το ελαφρό μαχητικό HAWK 200. Η Flygvapnet εξετάζει επίσης τα AMRAAM και MICA, ενώ οι ΗΠΑ ίσως δεν επιτρέψουν την εξαγωγή βλημάτων AIM-120A στην RSAF βελτιώνοντας τις πιθανότητες του ACTIVE SKY FLASH.

ASPIDE Mk2

Από τα μέσα της δεκαετίας του '80, η ιταλική Σελένια, η οποία αποτελεί πλέον τμήμα της Αλένια, μελετούσε την ανάπτυξη του βλήματος IDRA ενεργού τερματικής κατεύθυνσης ραντάρ για την αντικατάσταση του ASPIDE τύπου SARH σε εφαρμογές AAM και κυρίως SAM, με προτεραιότητα την κάλυψη σχετικής μελλοντικής απαίτησης του Ιταλικού Ναυτικού. Μάλιστα στην Έκθεση του Μπουρζέ του 1987 ανακοινώθηκαν τα ακόλουθα στοιχεία διαστάσεων του βλήματος: μήκος 3,65m, διάμετρος 20,3cm στο εμπρός τμήμα της ατράκτου και 21,2cm στην περιοχή του πυραυλοκινητήρα διπλής ώσης, εκπέτασμα πτερύγων 64,4cm και ουραίων πτερυγίων 68cm, βάρος 210kg. Ακολούθησε τον Ιούνιο του 1989 η είσοδος της Ιταλίας στο γαλλικό πρόγραμμα βλημάτων της Μελλοντικής Οικογένειας Επιφανείας-Αέρος (FSAF) με αποτέλεσμα την εγκατάλειψη του προγράμματος IDRA: ωστόσο ορισμένα στοιχεία του τελευταίου χρησιμοποιούνται στην ανάπτυξη του βλήματος ενεργού κατεύθυνσης ραντάρ ASPIDE Mk2. Αντίθετα από το ACTIVE SKY FLASH το βλήμα ASPIDE Mk2 προβλέπεται να διαθέτει δέκτη ζεύξης ανανέωσης δεδομένων στόχου της Αλένια, ενώ η μονάδα αδρανειακής αναφοράς σταθερής στήριξης θα προέλθει από τις ΗΠΑ, τουλάχιστον αρχικά: το βλήμα θα διαθέτει το σύνολο των εναλλακτικών διαμορφώσεων καθοδήγησης του AMRAAM, η μέγιστη ακτίνα αναχαίτισης θα είναι της τάξης των 50km, ενώ ο ερευνητής ραντάρ θα ενεργοποιείται σε απόσταση περίπου 8km από το στόχο. Το βλήμα απευθύνεται σε αεροπορικές δυνάμεις που θα αποκλεισθούν από την αγορά του AIM-120A για πολιτικούς ή οικονομικούς λόγους, υπάρχουν όμως ενδείξεις πως η Ιταλική Αεροπορία (AMI) θα διατηρήσει για κάποιο χρονικό διάστημα στον εξοπλισμό των EFA τα βλήματα ASPIDE 1A, τα οποία αποκτούνται για τον εξοπλισμό των αναβαθμιζόμενων αεροσκαφών F-104 ASA. **[6]** Τον Ιούνιο του 1991 η Αλένια υπέγραψε συμφωνία συνεργασίας με τη Ματρά για την ανάπτυξη μελλοντικών AAM: πιθανολογείται πως η ιταλική εταιρία επιδιώκει να χρησιμοποιήσει τεχνολογία και τμήματα του MICA στην ανάπτυξη ενός βλήματος συγκρίσιμου του ASPIDE Mk2. Πάντως οι εξελίξεις θα εξαρτηθούν από την απόφαση της AMI για τον εξοπλισμό των EFA.

ΤΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ MICA

Η Ματρά ανέφερε πρόσφατα πως συμπληρώθηκαν περίπου 30 εκτοξεύσεις από το έδαφος ή σε πτήση στο πρόγραμμα ανάπτυξης του MICA. Οι πτήσεις και εκτοξεύσεις πιστοποίησης του MICA στο Μιράζ 2000 άρχισαν την άνοιξη του 1990: η έναρξη επιχειρησιακής χρήσης του βλήματος με ερευνητή ραντάρ προβλέπεται για τον Οκτώβριο του 1994, όταν θα μπορούν να αρχίσουν οι παραδόσεις του Μιράζ 2000-5, ενώ η έκδοση του MICA με ερευνητή IIR θα ακολουθήσει 18 μήνες αργότερα. Επίσης για το 1994 προγραμματίζεται η έναρξη δοκιμών του βλήματος στο RAFALE. Οι ικανότητες και η εμπειρία της Ματρά στην ανάπτυξη προηγμένων AAM είναι αποδεδειγμένες και αναμφισβήτητες, ενώ δεν υπάρχουν πληροφορίες για προβλήματα στο πρόγραμμα ανάπτυξης του MICA: ωστόσο το παραπάνω χρονοδιάγραμμα φαίνεται υπερβολικά αισιόδοξο, ειδικά μετά τα προβλήματα της τουλάχιστον εξίσου ικανής και έμπειρης Χιούζ στην ανάπτυξη του AMRAAM. Οι συνολικές απαιτήσεις της Γαλλικής Αεροπορίας και του Ναυτικού υπολογίζονται σε 3.000 βλήματα, τα μισά με ερευνητή IIR, συνολικού κόστους περίπου $1,5 δις χωρίς να περιλαμβάνεται το κόστος ανάπτυξης. Μετά την υπογραφή συμφωνίας συνεργασίας με την Έρικσον στα μέσα του 1991, η Ματρά προωθεί το MICA για τον εξοπλισμό του μαχητικού JAS39 Gripen της Σουηδικής Αεροπορίας και ίσως του JA37 Viggen: η απαίτηση εκτιμάται σε περίπου 1.000 βλήματα κόστους της τάξης των $700 εκ. Επίσης η Ματρά υπέγραψε το Φεβρουάριο του 1992 συμφωνία βιομηχανικής συνεργασίας με τη Φόκερ επιδιώκοντας την επιλογή του MICA για το πρόγραμμα εκσυγχρονισμού MLU των F-16A/B της Ολλανδικής Αεροπορίας.

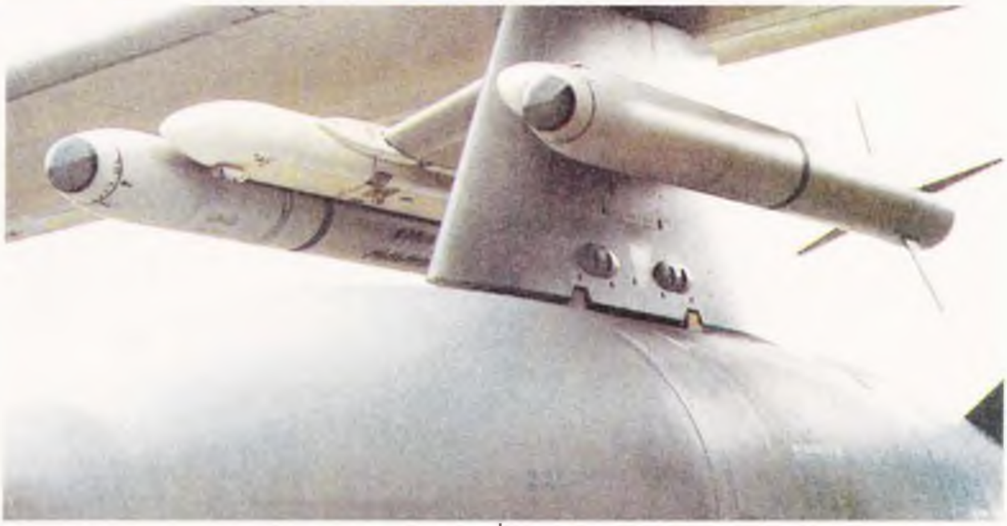
Γενικά, η γαλλική επιδίωξη ανάπτυξης ενός και μοναδικού βλήματος για την κάλυψη των απαιτήσεων εμπλοκής μέσης και περιορισμένης ακτίνας φαίνεται απολύτως εφικτή από τεχνολογική άποψη, παρά τις υπαρκτές αντιφάσεις. Απομένει όμως το πρόβλημα της σχέσης κόστους και απόδοσης στην περίπτωση της χρήσης AAM όπως το MICA σε αερομαχίες, όπου θα μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν βλήματα χωρίς το πρόσθετο κόστος των ικανοτήτων εμπλοκής μέσης ακτίνας. Το κόστος των AAM αυτόνομης κατεύθυνσης μέσης ακτίνας υπολογίζεται πως θα είναι τουλάχιστον διπλάσιο ή και τριπλάσιο των σύγχρονων βλημάτων SARH, των οποίων το κόστος είναι περίπου τριπλάσιο των AAM περιορισμένης ακτίνας κατεύθυνσης IR: έτσι η χρήση βλημάτων υψηλού κόστους όπως τα MICA και AMRAAM σε εμπλοκές περιορισμένης ακτίνας γενικά ή σε αερομαχίες, θα περιορίζεται σε καταστάσεις έκτακτης ανάγκης ή θανάσιμης απειλής. Ο εξοπλισμός μαχητικών αεροσκαφών με MICA δεν θα καταργήσει την απαίτηση εξειδικευμένων AAM σχετικά χαμηλού κόστους για εμπλοκές περιορισμένης ακτίνας, όπως το MAGIC 2 ή κάποιο μελλοντικό ανάλογο.

AMRAAM ΓΙΑ ΤΗΝ Π.Α.

Ελάχιστους μήνες μετά την έγκριση εξαγωγής του AMRAAM στα κράτη μέλη του ΝΑΤΟ από την Κυβέρνηση των ΗΠΑ, το Δεκέμβριο του 1991 η Τουρκική Πολεμική Αεροπορία (ΤΗΚ) έσπευσε να υπογράψει Επιστολή Προσφοράς και Αποδοχής (LOA) για την απόκτηση 100 βλημάτων AIM-120A μέσω πιστώσεων FMF, τα οποία θα ανήκουν πιθανότατα στο Lot VI και θα αρχίσουν να παραδίδονται την άνοιξη του 1994: ασφαλώς, θα ακολουθήσουν σημαντικές πρόσθετες παραγγελίες για την κάλυψη των συνολικών απαιτήσεων της ΤΗΚ. Αποδεικνύοντας την απόδοση υψίστης προτεραιότητας στο πρό-



Η επόμενη γενιά βλημάτων αέρος-αέρος θα χρησιμοποιούν κατά πάσα πιθανότητα αερόθιο κινητήρα όπως αυτόν του AAAM, που αποτελεί πρόταση για τον εξοπλισμό των αεροσκαφών του Αμερικανικού Ναυτικού.



Το πρόγραμμα ASRAAM καταδίκασε την Ευρωπαϊκή προσπάθεια κατασκευής βλημάτων αέρος-αέρος σ' ένα μονόδρομο χωρίς διέξοδο για δύο τουλάχιστον δεκαετίες.

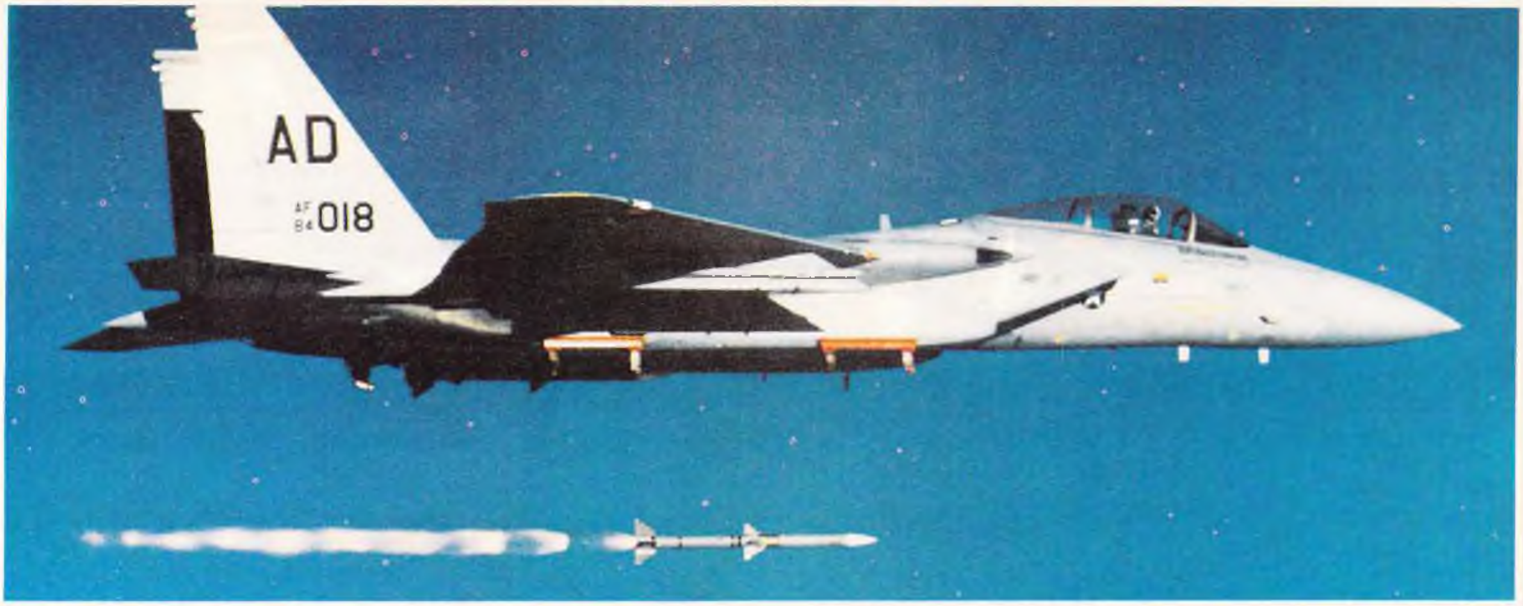
γραμμα αυτό, η ΤΗΚ θα είναι η πρώτη αεροπορική δύναμη εκτός της USAF που θα εξοπλίσει αεροσκάφη F-16C/D με AMRAAM, ενώ μετά τη Λουφτβάφε θα είναι η δεύτερη δύναμη στην οποία εξάγεται το βλήμα, προηγούμενη ακόμη και του Βασιλικού Ναυτικού!

Σχετικά με την απόκτηση βλημάτων AIM-120A από την Ελληνική Πολεμική Αεροπορία υπάρχουν πληροφορίες για προβλήματα στην έγκριση εξαγωγής, αλλά η αρχική έγκριση αφορούσε όχι μόνο το σύνολο των κρατών μελών του ΝΑΤΟ και χώρες στενά συνδεδεμένες με τις ΗΠΑ όπως οι Νότια Κορέα, Ιαπωνία και Αυστραλία, αλλά και τις ουδέτερες Ελβετία και Σουηδία.

Προς το παρόν όμως η ΠΑ δεν φαίνεται να ενδιαφέρεται για την άμεση απόκτηση AMRAAM. Σύμφωνα με επιβεβαιωμένες πληροφορίες, μεταξύ των αιτίων της επιφυλακτικής στάσης της ΠΑ είναι το πρόβλημα της αναγνώρισης που θα είναι οξύτατο σε περίπτωση σύρραξης στο Αιγαίο, λόγω της αναμενόμενης πυκνότητας φιλικών και εχθρικών αεροσκαφών με αποτέλεσμα να περιορίζεται δραστικά η ευχέρεια χρήσης των AIM-120A. Το πρόβλημα αυτό ισχύει για οποιοδήποτε AAM με ικανότητα εμπλοκής στόχων Πέραν του Οπτικού Ορίζοντα (Beyond Visual Range: BVR) του χειριστή των αεροσκαφών εκτόξευσης, εξαιτίας της αναξιοπιστίας των χρησιμοποιουμένων μεθόδων και συστημάτων Αναγνώρισης Φίλου ή Εχθρού (IFF). Στην περίπτωση της μεθόδου καθοδήγησης SARH όμως, τα βλήματα βρίσκονται συνεχώς υπό τον έλεγχο του αεροσκάφους εκτόξευσης μέχρι την έκρηξη της κεφαλής τους, συνεπώς ακόμη και μετά την εκτόξευση είναι δυνατή η διακοπή της εμπλοκής εφόσον διαπιστωθεί πως η αναγνώριση του στόχου ως εχθρικού αεροσκάφους ήταν εσφαλμένη. Αντίθετα, τα AAM μέσης ακτίνας αυτόνομης τερματικής κατεύθυνσης ραντάρ παύουν να ελέγχονται από τα αεροσκάφη εκτόξευσης μετά την εκτόξευση ή την ανανέωση δεδομένων στην ενδιάμεση φάση πτήσης, εφόσον χρησιμοποιείται η διαμόρφωση αυτή: επιπλέον η αξιοποίηση της αυξημένης ακτίνας εκτόξευσης απαιτεί αναγνώριση στόχων σε μεγαλύτερη απόσταση, με αποτέλεσμα την κλιμάκωση των πιθανοτήτων σφάλματος. Οι παραπάνω ανησυχίες και επιφυλάξεις της ΠΑ είναι αναμφίβολα δικαιολογημένες αλλά ισχύουν εξίσου για την ΤΗΚ, που δεν δίστασε να αποκτήσει AMRAAM το ταχύτερο δυνατόν, επιδεικνύοντας εμπιστοσύνη στις δυνατότητες επίλυσης των προβλημάτων αναγνώρισης μέσω της ανάπτυξης συστημάτων απόκρισης IFF υψηλότερης αξιοπιστίας αλλά και ενός προηγμένου δικτύου επίγειων ραντάρ επιτήρησης αέρος υποστηριζόμενου από αυτοματοποιημένο σύστημα Διοίκησης, Ελέγχου, Επικοινωνιών και Πληροφοριών (C^3I). Όπως είναι γνωστό, το Τουρκικό τμήμα του δικτύου NADGE εκσυγχρονίζεται με την εισαγωγή εξελιγμένων τρισδιάστατων (3D) ραντάρ μακράς εμβέλειας HR-3000 και FPS-117, ενώ παράλληλα προωθείται το εθνικό πρόγραμμα κινητών 3D ραντάρ με 14 συστήματα TRS 22XX και 18 σταθμούς C^3I. Η ισχύς επεξεργασίας ενός σύγχρονου, ολοκληρωμένου δικτύου C^3I επιτρέπει τη συσχέτιση τεράστιου αριθμού ιχνών στόχων με την προγενέστερη πορεία τους ώστε να συνάγεται με βεβαιότητα η προέλευση και η ταυτότητα κάθε ίχνους: η ανάπτυξη ενός ανάλογου δικτύου είναι ούτως ή άλλως αναγκαία και δεν υπερβαίνει τις δυνατότητες της ΠΑ, ειδικά εφόσον εξασφαλισθεί χρηματοδότηση του ΝΑΤΟ όπως ήδη ισχύει για τον εκσυγχρονισμό σταθμών του συστήματος NADGE με 3D ραντάρ τύπων HR-3000 και MARTELLO 743-D.

Φυσιολογικά η ΠΑ θα έπρεπε να επιδεικνύει εντονότερο ενδιαφέρον για την απόκτηση βλημάτων AIM-120A από την ΤΗΚ, καθώς οι ικανότητες αυτόνομης κατεύθυνσης και ταυτόχρονης εμπλοκής πολλαπλών στόχων θα μπορούσαν να συμβάλλουν αποφασιστικά στην αντιμετώπιση του δυσμενούς συσχετισμού εναέριας ισχύος, ο οποίος μάλιστα αναμένεται να επιδεινωθεί δραματικά. Γενικά η χρήση βλημάτων τύπου BVR θεωρείται αναγκαία για την εναέρια αντιμετώπιση ενός αριθμητικά υπέρτερου αντιπάλου, ώστε να περιορισθεί η ποσοτική υπεροχή του εκ του ασφαλούς και χωρίς να εμπλακούν τα φιλικά μαχητικά σε αμφίβολης έκβασης αερομαχίες: ωστόσο τα εγγενή μειονεκτήματα της μεθόδου καθοδήγησης SARH και τα προβλήματα IFF αμφισβητούσαν την αποτελεσματικότητα της προσέγγισης αυτής. Ενδεικτικά, από τους 6 τύπους μαχητικών αεροσκαφών της ΠΑ, ικανότητα χρήσης AAM τύπου SARH διαθέτουν μόνον τα F-4E που εξοπλίζονται με βλήματα AIM-7E/F Sparrow. Με την εξάλειψη των εγγενών μειονεκτημάτων των βλημάτων αυτών από τα AAM ενεργού κατεύθυνσης ραντάρ, τα επιλύσιμα προβλήματα αναγνώρισης δεν δικαιολογούν την έλλειψη ενδιαφέροντος της ΠΑ για την απόκτηση AMRAAM. Έτσι είναι μάλλον βέβαιο πως ουσιαστικά δεν πρόκειται για έλλειψη ενδιαφέροντος αλλά για έκφραση των σοβαρών οικονομικών προβλημάτων της ΠΑ, εξαιτίας της ανεπάρκειας των διαθεσίμων πιστώσεων FMF για την απόκτηση 40 F-16C/D Block 50/52. Μετά την προσφυγή σε τραπεζικό δανεισμό για το πρόγραμμα αυτό, προφανώς η ΠΑ προτίθεται να χρησιμοποιήσει πιστώσεις FMF επομένων ετών για την απόκτηση προηγμένων συστημάτων: με δεδομένη όμως την καθυστέρηση μεταξύ παραγγελίας και παράδοσης οπλικών συστημάτων, αυτό σημαίνει πως τα ήδη χρησιμοποιούμενα F-16C/D θα αποκτήσουν τον απαιτούμενο εξοπλισμό για την αξιοποίηση των δυνατοτήτων τους περί τα τέλη της δεκαετίας, με τουλάχιστον τριετή καθυστέρηση σε σύγκριση με τα μαχητικά της ΤΗΚ. Υπενθυμίζεται πως τα τελευταία, επιπλέον των AMRAAM και στα πλαίσια ήδη υλοποιούμενων παραγγελιών θα εξοπλισθούν με το ολοκληρωμένο EW σύστημα RAPPORT III και το προηγμένο σύστημα ναυτιλίας περιορισμένου ύψους και προσβολής παντός καιρού LANTIRN, ενώ στις άμεσες προτεραιότητες της ΤΗΚ περιλαμβάνεται η απόκτηση εξελιγμένων οπλικών συστημάτων προσβολής όπως το Βλήμα Αντι-Ραντάρ Υψηλής ταχύτητας (HARM) AGM-88A και το βλήμα AGM-65D Maverick. Είναι προφανές πως για να διατηρηθεί κάποιας μορφής έστω ισορροπία εναέριας ισχύος στο Αιγαίο, δεν αρκεί η απόκτηση 40 πρόσθετων F-16C/D: εξίσου αναγκαίος είναι ο εξοπλισμός των σύγχρονων μαχητικών της ΠΑ με συστήματα αντίστοιχα των παραπάνω, ο οποίος βεβαίως θα απαιτήσει πρόσθετη δαπάνη εκατοντάδων εκατομμυρίων δολαρίων. Ακόμη και αν η υπερβολικά προβαλλόμενη υπεροχή της ποιότητας εκπαίδευσης του προσωπικού της ΠΑ δεν αποτελεί κλασική περίπτωση υποτίμησης του αντιπάλου, δεν μπορεί να αναμένεται πως θα ανατρέψει τη συνεχώς διευρυνόμενη ποσοτική και ποιοτική υπεροχή του εξοπλισμού της ΤΗΚ: **τα F-16C με βλήματα AIM-120A δεν μπορούν να αντιμετωπισθούν από F-16C εξοπλισμένα με AIM-9L και MIRAGE 2000EG με MAGIC 2, ούτε από F-4E με βλήματα AIM-7F.**

Για την ΠΑ μάλλον δεν υφίσταται ζήτημα επιλογής μεταξύ του AMRAAM και των ανταγωνιστικών βλημάτων: οι κινηματικές επιδόσεις των ACTIVE SKY FLASH και ASPIDE Mk2 είναι σαφώς υποδεέστερες του βλήματος AIM-120A, καθώς τα βλήματα αυτά είναι αεροδυναμικά αντίγραφα και χρησιμοποιούν τους κινητήρες των προγενέστερων SKY FLASH και ASPIDE 1A τύπου SARH. Άλλωστε η ολοκλήρωση των βλημά-



Οι δοκιμές του AMRAAM από F-15 ανέδειξαν σημαντικά προβλήματα στην προσαρμογή των πυραύλων στους φορείς των αεραγωγών.

των αυτών στο F-16C/D θα απαιτούσε σημαντική πρόσθετη δαπάνη. Το μοναδικό ανταγωνιστικό του AIM-120A βλήμα είναι ουσιαστικά το MICA, καθώς διαθέτει την πλήρη υποστήριξη και χρηματοδότηση του Γαλλικού Υπουργείου Αμυνας: μάλιστα στα μέσα του 1991 άρχισε μελέτη σκοπιμότητας κόστους $10 εκ. για την ολοκλήρωση του MICA στο F-16, η οποία αναμένεται να λήξει στα τέλη του 1993. Στο πρόγραμμα συμμετέχουν οι αεροπορικές δυνάμεις της Δανίας, Νορβηγίας, Ολλανδίας και του Βελγίου. Πάντα με πρόσθετο κόστος το βλήμα μπορεί να ολοκληρωθεί στα αεροσκάφη MIRAGE 2000EG/BG της ΠΑ, των οποίων όμως το ραντάρ RDM-3 παρέχει δυνατότητα πρόσκτησης και ιχνηλάτησης μόνον ενός στόχου επιβραδύνοντας τη διαδοχική εκτόξευση βλημάτων MICA σε εμπλοκή πολλαπλών στόχων. Επιπλέον η αξιοποίηση της διαμόρφωσης ανανέωσης δεδομένων στόχου στην ενδιάμεση φάση πτήσης προϋποθέτει την εγκατάσταση σχετικού εξοπλισμού στα αεροσκάφη, ενώ η πλήρης αξιοποίηση των ικανοτήτων του MICA απαιτεί την αντικατάσταση του RDM-3 από PD ραντάρ με ικανότητες look-down/shoot-down και TWS, όπως το RDY: τουλάχιστον μεσοπρόθεσμα οι επιλογές αυτές είναι οικονομικά ανέφικτες, ειδικά μετά τα προβλήματα της ΠΑ με το ραντάρ RDM-3. Το MICA θα αποτελούσε επιλογή έσχατης ανάγκης εφόσον η απόκτηση του AMRAAM αποδεικνυόταν αδύνατη. Σε αντίθεση με τα παραπάνω AAM η ολοκλήρωση του AIM-120A στα αεροσκάφη F-16C/D Block 30/32 είναι

συνέχεια στη σελίδα 106

HAVE DASH II

Η USAF και η Λοράλ Αερονιουτρόνικ (Loral Aeronutronic) εξετάζουν ριζικές μεταβολές στη σχεδίαση μελλοντικών AAM στα πλαίσια του προγράμματος επίδειξης τεχνολογίας HAVE DASH II. στην αεροπορκή βάση Έγκλιν (Eglin AFB): το όχημα δοκιμών είναι τριγωνικής διατομής με επίπεδη κοιλιακή επιφάνεια και κυλινδρική οροφή, ενώ το μέγεθος είναι συγκρίσιμο του βλήματος AIM-7 Sparrow με μήκος 3,66m, μέγιστο πλάτος ατράκτου 33cm και βάρος 180kg περίπου. Η άτρακτος κατασκευάσθηκε από συνθετικά υλικά, ενώ οι μοναδικές αεροδυναμικές επιφάνειες είναι τα 4 πτυσσόμενα, διαγώνια τοποθετημένα ουραία πτερύγια ελέγχου: η άτρακτος παράγει το σύνολο της άντωσης, έτσι οι πτέρυγες είναι περιττές. Το βλήμα διαθέτει Υπολογιστή Καθοδήγησης, Ναυτιλίας και Ελέγχου (GNCC) αλλά όχι και ερευνητή, ενώ με τον πυραυλοκινητήρα του AIM-7 οι προβλεπόμενες επιδόσεις είναι μέγιστη ταχύτητα Mach 4 τουλάχιστον και ακτίνα της τάξης των 80km.

Το HAVE DASH II εξασφαλίζει άντωση αποκλειστικά από την άτρακτο και στρέφει δια της κλίσης (bank-to-turn), όπως ακριβώς τα αεροσκάφη: αυτές είναι οι θεμελιώδεις διαφορές του από τα υπόλοιπα AAM. Για να μεταβάλλει κατεύθυνση πτήσης, το HAVE DASH II κλίνει περί το διαμήκη άξονα (roll) ώστε ο κατακόρυφος άξονας να συμπέσει με το επίπεδο της στροφής και κατόπιν εκτελεί άνοδο. Τα συμβατικά AAM στρέφουν δια της ολίσθησης (skid-to-turn) χωρίς κλίση: η αρχή της στροφής δια της κλίσης θα εξασφαλίσει στα AAM αποδοτικότερη παραγωγή υψηλότερης άντωσης, χαμηλότερη δαπάνη ενεργείας για διορθώσεις κατεύθυνσης στην ενδιάμεση φάση πτήσης και ικανότητα εκτέλεσης τερματικών ελιγμών εγκάρσιας επιτάχυνσης 50 «g» αντί 35 «g» των συμβατικών βλημάτων, λόγω της υψηλότερης άντωσης. Η αρχή της στροφής δια της κλίσης δεν μπορούσε να χρησιμοποιηθεί παλαιότερα, επειδή τα συστήματα ελέγχου πτήσης αδυνατούσαν να χειρισθούν τα ισχυρά φαινόμενα εμπλοκής των κινήσεων περί τον κατακόρυφο και διαμήκη άξονα (yaw-roll coupling) τα οποία συνδέονται με τους υψηλούς ρυθμούς κλίσης και πρόνευσης (pitch). Εξαιτίας της αδυναμίας αυτής, βλήματα τύπου στροφής δια της κλίσης περιορίζονταν σε σχετικά χαμηλούς ρυθμούς κλίσης και πρόνευσης, με αποτέλεσμα να δαπανούν πρόσθετο χρόνο για αλλαγή κατεύθυνσης σε σύγκριση με AAM που στρέφουν δια της ολίσθησης. Το πρόγραμμα HAVE DASH II επιδιώκει να επιδείξει πως εξεζητημένες αρχές ελέγχου πτήσης εγκατεστημένες σε σύγχρονους υπολογιστές υψηλής ταχύτητας επεξεργασίας μπορούν να υπερβούν τους παραπάνω περιορισμούς.

Το πρόγραμμα περιλαμβάνει 6 δοκιμαστικές πτήσεις εντός του 1992 με εκτοξεύσεις από αεροσκάφος F-111E: το βλήμα θα μεταφέρεται ενσωματωμένο στην άτρακτο, ενώ στην εκτόξευση θα χρησιμοποιούνται δίδυμοι βραχίονες εκτίναξης. Το όχημα επίδειξης τεχνολογίας HAVE DASH II μπορεί να προγραμματισθεί για την εκτέλεση ελιγμών αναχαίτισης ανταποκρινόμενων στην κίνηση ενός ψευδοστόχου, η οποία αποτυπώνεται στη μνήμη του υπολογιστή του βλήματος. Με την εξέλιξη των δοκιμών, το βλήμα θα προγραμματίζεται να ανταποκριθεί σε βιαιότερους ελιγμούς ψευδοστόχων. Στις δοκιμές θα αξιολογηθούν διάφοροι συνδυασμοί αρχών ελέγχου: ενδεικτικά, ίσως είναι προτιμότερο σε ορισμένες περιπτώσεις να συνδυάζονται οι αρχές της στροφής δια της κλίσης και της στροφής δια της ολίσθησης, ή να πετά το βλήμα ανεστραμμένο για να εξοικονομείται ο χρόνος κλίσης σε κατάλληλη θέση. Από τις δοκιμές θα εξαχθούν επίσης δεδομένα συμπεριφοράς της συνθετικής δομής του βλήματος.

Μεταξύ των σημαντικοτέρων πλεονεκτημάτων της στροφής δια της κλίσης είναι η παροχή δυνατότητας χρήσης αερόβιου συστήματος πρόωσης, έτσι η πρώτη εφαρμογή της τεχνικής αυτής θα είναι πιθανότατα το AMRAAM της Φάσης 3 του προγράμματος P^3I, το οποίο προβλέπεται να διαθέτει αερόβιο πυραυλοκινητήρα (ducted rocket motor). Μεταφερόμενο εσωτερικά, το τριγωνικής διατομής βλήμα χωρίς πτέρυγες θα καταλαμβάνει πολύ λιγότερο χώρο από τα συμβατικά AAM αυξάνοντας το δυνητικό οπλικό φορτίο των μαχητικών εναέριας υπεροχής όπως το F-22 ATF. Εναλλακτικά θα μπορεί να μεταφέρεται ενσωματωμένο (conformally) σε υποδοχές της ατράκτου, ώστε η επίπεδη κοιλιακή του επιφάνεια να συγχωνεύεται με την επιφάνεια του αεροσκάφους εξασφαλίζοντας χαμηλότερη οπισθέλκουσα και δυνητικά χαμηλότερο ίχνος ραντάρ σε μικρότερα αεροσκάφη όπως το Μαχητικό Πολλαπλών Ρόλων (MRF) της USAF, το οποίο προορίζεται να διαδεχθεί το F-16. Στα πλαίσια του προγενέστερου προγράμματος HAVE DASH I επιδείχθηκαν τεχνικές ασφαλούς άφεσης βλημάτων ενσωματωμένων στα αεροσκάφη. Το πρόγραμμα HAVE DASH II προετοιμάζει την ανάπτυξη ενός βλήματος παραγωγής αλλά δεν την ολοκληρώνει. Απαιτείται παράλληλα ο περιορισμός του τεχνολογικού κινδύνου στην ανάπτυξη ενός ερευνητή κατάλληλου για βλήματα που στρέφουν δια της κλίσης: η σχετική έρευνα χρηματοδοτείται στα πλαίσια της Φάσης 2 του προγράμματος P^3I του AMRAAM.

ΠΑΛΜΙΚΟΙ ΚΙΝΗΤΗΡΕΣ ΓΙΑ ΤΟ ΔΙΑΣΤΗΜΙΚΟ ΛΕΩΦΟΡΕΙΟ



Η χρήση Παλμικών Κινητήρων θα επιτρέψει τετραπλασιασμό των φορτίων του διαστημικού λεωφορείου.

Η τεχνολογία παλμικών κινητήρων θα δώσει τη δυνατότητα στο διαστημικό λεωφορείο να μεταφέρει φορτία 4 φορές μεγαλύτερα από τα σημερινά σε χαμηλή γήινη τροχιά. Το μέγιστο φορτίο που δύνται να φέρει το σκάφος είναι 29.483 κιλά. Μόνο η χρήση παλμικών κινητήρων, χωρίς τους προωθητήρες
στερεού καυσίμου, θα αυξήσει τη δυνατότητά του στα 105.500 κιλά.

Το μυστικό των κινητήρων αυτών είναι το φαινόμενο που ονομάζεται δυναμική υπέρβαση της σταθερής κατάστασης (Dynamic overshoot). Η εταιρία «Νταϊνάμικ Τράνσιεντς = Δυναμικά Παροδικά Φαινόμενα» έχει αποκτήσει τεχνογνωσία επάνω σε αυτό το ελάχιστα ερευνηθέν φαινόμενο μέσω των ανεξάρτητων ερευνητικών προσπαθειών τους με τη βοήθεια βάσεων δεδομένων από διάφορα διαστημικά συστήματα, συμπεριλαμβανομένων του διαστημικού λεωφορείου και του δορυφόρου τηλεπικοινωνιών Ιντελσάτ.

Σύμφωνα με τον πρόεδρο της Νταϊνάμικ Τράνσιεντς, τα υπάρχοντα συστήματα θα χρειασθούν εκτεταμένες μετατροπές, αλλά οι παλμικοί κινητήρες θα φέρουν μια νέα επαναστατική εποχή.

Κάθε αντικείμενο που υπόκειται σε μια δυναμική μεταβολή της κατάστασής του υποβάλλεται σε δυναμική υπέρβαση, όπως αυτό που συμβαίνει κατά την έναυση του κινητήρα. Αν και αυτό το φαινόμενο έχει οδηγήσει σε πρόωρες δομικές αστοχίες και δυστυχήματα, δεν έχει εκτιμηθεί όσο θα έπρεπε. Κατά την έναυση των κυρίως κινητήρων του διαστημικού λεωφορείου και την «προοδευτική» εκδήλωση της μέγιστης ώσης των 510.000 κιλών (5.005KN), ξεπερνάει αυτή τη σταθερή τιμή για μια χρονική περίοδο μερικών χιλιοστών του δευτερολέπτου, φαινόμενο ανάλογο με το ζύγισμα σε κλίμακα όπου στην αρχή παρατηρούμε, για μικρό χρονικό διάστημα, τιμή μεγαλύτερη από την τελική. Η δύναμη που μετρήθηκε μετά την αποστολή STS 3 τον Μάρτιο του 1982 αντιστοιχούσε σε ώση 8,618KN, σύμφωνα με τα στοιχεία που εξήχθησαν από την NASA.

Δημιουργώντας παλμικές ώσεις, το φαινόμενο δυναμικής υπέρβασης συνεχίζεται και η αποθηκευμένη ενέργεια μπορεί να μετατραπεί σε αυξημένη απόδοση.

Παλμικοί κινητήρες έχουν χρησιμοποιηθεί στους δορυφόρους Ιντελσάτ 4, αλλά η αυξημένη απόδοσή τους δεν αποδόθηκε στο φαινόμενο της δυναμικής υπέρβασης.

Η χρήση κινητήρων παλμικής ώσης στο διαστημικό λεωφορείο θα του επιτρέψει να φθάνει σε γεωστατική τροχιά, ενώ το βάρος των τυπικών δορυφόρων τηλεπικοινωνιών με παλμικούς κινητήρες θα μειωθεί κατά 1.000 κιλά.

Με την εφαρμογή αυτής της τεχνολογίας μόνο στο πρώτο στάδιο από τα τρία του πυραυλοφορέα Αριάν 4, θα διπλασιάσει τις επιδόσεις του, δίνοντάς του τη δυνατότητα να φθάνει σε χαμηλή γήινη τροχιά μ' ένα μόνο στάδιο, γεγονός που επίσης θα μπορούσε να ισχύει και για τους πυραυλοφορείς Άτλας, Τιτάν και Δέλτα.

Η NASA ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΕ ΤΗΝ ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΕΚΤΟΞΕΥΣΗΣ ΤΟΥ ΚΑΣΙΝΙ

Η NASA αποφάσισε να εκτοξεύσει το μικρού βάρους διαστημικό σκάφος Cassini, με τη βοήθεια του προωθητήρα Τιτάν 4 Κένταυρος, στις 13 Οκτωβρίου 1997. Το σκάφος έχει αναδιαμορφωθεί λόγω περικοπής του προϋπολογισμού και ενσωμάτωσης του ευρωπαϊκού ανιχνευτή Huygens, ο οποίος θα εξερευνήσει το δορυφόρο του πλανήτη Κρόνου, Τιτάνα.

Το «Κασίνι» θα φθάσει στον Κρόνο είτε στις 25 Ιουνίου 2004, είτε στις 15 Νοεμβρίου 2004. Αυτό θα εξαρτηθεί από τους κινητήρες με τους οποίους θα είναι εφοδιασμένο το σκάφος, δηλαδή είτε κινητήρες στερεού καυσίμου (SRMs), είτε κινητήρες προηγμένου στερεού καυσίμου (SRMUs).

Με τη χρήση κινητήρων SRMU θα μειωθεί ο χρόνος της πτήσης, ενώ θα επιτραπεί η αύξηση του μεταφερόμενου καυσίμου και κατά συνέπεια η συλλογή επιστημονικών δεδομένων, ενώ θα επιτευχθεί πλησιέστερη διέλευση από το δορυφόρο. Ο φορέας Τιτάν 4 διαθέτει κινητήρες SRM της UT, αλλά ο φορέας «Ηρακλής» με κινητήρες SMRU θα είναι διαθέσιμος, αν η χρηματοδότηση από την Πολεμική Αεροπορία των ΗΠΑ συνεχιστεί και αν οι δοκιμές είναι επιτυχείς. Ο πρώτος κινητήρας SRMU εξερράγη κατά τη διάρκεια της δοκιμής το 1991, αλλά ένας άλλος υποβλήθηκε σε δοκιμές στις αρχές του 1992. Ο ανιχνευτής Huygens θα τεθεί σε λειτουργία το Δεκέμβριο του 2004 ή το Μάιο του 2005. Τέλος, θα ριφθεί με αλεξίπτωτο στους υγρούς ωκεανούς υδρογονανθράκων του δορυφόρου του Κρόνου, Τιτάνα, είτε τον Ιανουάριο, είτε τον Ιούνιο του 2005. Η αποστολή του Κασίνι θα συνεχιστεί μέχρι το 2008.

ΕΠΙΣΤΡΟΦΗ ΣΤΟΝ ΚΟΚΚΙΝΟ ΠΛΑΝΗΤΗ

Στις 16 Σεπτεμβρίου εκτοξεύθηκε με τροποποιημένο πυραυλοφορέα Τιτάν 3 από το ακρωτήριο Κανάβεραλ, το σκάφος της NASA, «Παρατηρητής του Άρη» (Mars Observer = Ομπσέρβερ). Ο Παρατηρητής του Άρη είναι το 24ο σκάφος σε 32 χρόνια που επιχειρεί να ερευνήσει τον «Κόκκινο Πλανήτη».

Αν η Κοινοπολιτεία Ανεξαρτήτων Κρατών (ΚΑΚ) προχωρήσει σε αποστολή στον Άρη το 1994, χρησιμοποιώντας γαλλικούς αισθητήρες-μπαλόνια και σταθμούς στην επιφάνεια του Άρη, τότε ο Ομπσέρβερ θα χρησιμοποιηθεί και σαν αναμεταδότης δεδομένων για την αποστολή της ΚΑΚ.

Ο Ομπσέρβερ θα φθάσει στον πλανήτη μετά από 337 ημέρες διαστημικής πτήσης. Θα τοποθετηθεί σε κυκλική ηλιο-σύγχρονη τροχιά, 378 χιλιομέτρων.

Οι επιστήμονες ανησυχούν ιδιαίτερα για το μέλλον της αποστολής δεδομένου ότι το ιστορικό των προηγούμενων αποστολών είναι μάλλον αρνητικό. Τα 16 από τα 23 αμερικανικά και πρώην σοβιετικά διαστημικά σκάφη απέτυχαν στη βασική τους αποστολή. Από τα σοβιετικά σκάφη, τα δύο δεν έφθασαν ούτε σε γήινη τροχιά, ένα άλλο εξερράγη σε γήινη τροχιά, ενώ η επικοινωνία με άλλα δύο σκάφη διεκόπη στη διαδρομή προς τον Άρη. Τα σκάφη Mars 2 και 3 αν και έφθασαν στον Άρη, εντούτοις τα συστήματα προσεδάφισής των υπέστησαν βλάβη. Τα δε υπόλοιπα διαστημικά σκάφη είχαν περιορισμένη επιτυχία.

Οι ΗΠΑ είχαν κάπως καλύτερη τύχη, από τις οκτώ αποστολές μόνο δύο απέτυχαν. Την μεγαλύτερη επιτυχία είχαν οι δύο Βάικινγκς το 1976, οι οποίοι προσεδαφίστηκαν ομαλά, έστειλαν φωτογραφίες από την επιφάνεια του πλανήτη και εξέτασαν δείγματα από το έδαφος που δεν φανέρωσαν ζώντες οργανισμούς.

Αν και ο Άρης είναι άγονος, εντούτοις υπάρχουν ενδείξεις ότι νερά κάποτε κυλούσαν στην επιφάνειά του. Ο Άρης ίσως είναι ο μοναδικός πλανήτης του ηλιακού συστήματος όπου οι άνθρωποι θα μπορούσαν να ζήσουν.

Ο Ομπσέρβερ έχει διαστάσεις 2,9μ.Χ 2,9μ.Χ 3,2μ. Ένας ιστός 6μ. φέρει τα όργανα επικοινωνίας, ενώ το σκάφος φέρει μια κεραία-δίσκο, διαμέτρου 1,5 μέτρων και μια συστοιχία ηλιακών



Ο πύραυλος φορέας Τιτάν 3 κατά την εκτόξευσή του από το ακρωτήριο Κανάβεραλ.

γεννητριών, διαστάσεων 3,7 επί 6,5 μέτρα. Η συστοιχία θα παράγει ισχύ 1,13 KW και θα ξεδιπλωθεί όταν το διαστημικό σκάφος τεθεί σε τροχιά γύρω από τον πλανήτη Άρη. Δυο άλλοι ιστοί θα φέρουν ένα φασματογράφο ακτίνων-γ και μαγνητόμετρα. Το συνολικό βάρος του σκάφους είναι 2.487 κιλά από τα οποία μόνον τα 166 κιλά αντιστοιχούν σε επιστημονικό φορτίο.



Καλλιτεχνική απεικόνιση του διαστημικού σκάφους «Μαρς Ομπσέρβερ», όπου διακρίνονται μεταξύ άλλων, οι ιστοί με τα όργανα επικοινωνίας και τα φωτοβολταϊκά πλαίσια για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας.

Σκοπός της αποστολής του είναι να προσδιορίσει τα χημικά στοιχεία και τα ορυκτά υλικά στην επιφάνεια του πλανήτη, να σκιαγραφήσει την τοπογραφία του πλανήτη και το βαρυτικό του πεδίο, να εξετάσει τη φύση του μαγνητικού του πεδίου, να προσδιορίσει τη χρονική και χωρική διανομή, ποσότητες, πηγές και λεκάνες απορροής των πτητικών υλικών και σκόνης κατά τη διάρκεια ενός κύκλου των εποχών και τέλος, να εξερευνήσει τη δομή της ατμόσφαιρας.
Ο φασματογράφος ακτίνων-γ θα μετρήσει τη συγκέντρωση των στοιχείων, όπως Ουράνιο, Θόριο, Κάλλιο, Σίδηρο και Πυρίτιο επί της επιφανείας. Κατόπιν, ένας φασματογράφος θερμικής εκπομπής θα χαρτογραφήσει τα ορυκτά υλικά στα επιφανειακά πετρώματα, τους πάγους και τη σύνθεση των σύννεφων. Μια φωτογραφική μηχανή γραμμικής σάρωσης θα πάρει καθημερινά φωτογραφίες χαμηλής ευκρίνειας του Άρη για τη μελέτη του κλίματος και μέσης και υψηλής ευκρίνειας φωτογραφίες, ορισμένων περιοχών, για τη μελέτη της επιφανειακής γεωλογίας και τις αντιδράσεις ανάμεσα στην επιφάνεια και την ατμόσφαιρα. Ενα όργανο μέτρησης του ύψους με λέιζερ θα προσδιορίσει το τοπογραφικό ανάγλυφο της επιφάνειας. Ενα ραδιόμετρο υπέρυθρου φάσματος θα μετρήσει τη σκόνη και άλλα συμπυκνώματα στην ατμόσφαιρα, καθώς και την κατανομή της θερμοκρασίας, των υδρατμών και το βαθμό διαφάνειας λόγω της σκόνης σε σχέση με το γεωγραφικό πλάτος, μήκος και την εποχή.
Μια άλλη έρευνα αφορά τη μέτρηση της ατμοσφαιρικής ανακλαστικότητας καθώς αυτή μεταβάλλεται με το ύψος. Επίσης θα προσδιορισθεί η κατακόρυφη κατανομή της θερμοκρασίας στην ατμόσφαιρα, συγχρόνως με το βαρυτικό πεδίο. Τέλος, θα ελεγχθεί η φύση του μαγνητικού πεδίου του Άρη και οι αλληλεπιδράσεις του με τον ηλιακό άνεμο.
Παρά την πρωτοβουλία του Προέδρου Μπους για επανδρωμένη αποστολή στον Άρη, μια τέτοια πτήση δεν πρόκειται να λάβει χώρα πριν το 2015 και το πιθανότερο είναι να αφορά διεθνή συνεργασία.

ΡΩΣΟΣ ΚΟΣΜΟΝΑΥΤΗΣ ΣΤΟ ΑΜΕΡΙΚΑΝΙΚΟ ΔΙΑΣΤΗΜΙΚΟ ΛΕΩΦΟΡΕΙΟ ΤΟ 1993

Ενας Ρώσος κοσμοναύτης, μηχανικός πτήσεως, θα πετάξει με το αμερικανικό διαστημικό λεωφορείο με την αποστολή STS60, τον Νοέμβριο του 1993. Η πτήση αυτή θα είναι η πρώτη από μια σειρά διαστημικών πτήσεων συνεργασίας που συμφώνησε η NASA με τη Ρωσία. Προς το παρόν έχουν ήδη προγραμματιστεί: μια πτήση Αμερικανού αστροναύτη προς το διαστημικό σταθμό «Μιρ» στο τέλος του 1994 και η συνάντηση του διαστημικού λεωφορείου των ΗΠΑ με το σταθμό «Μιρ». Συνεχίζονται επίσης οι συζητήσεις για τη χρήση του ρωσικού επανδρωμένου Σογιούζ TM, σα σκάφος επιστροφής πληρωμάτων σε περίπτωση ανάγκης (CERV), στο διαστημικό σταθμό «Φρήντομ».
Η πτήση του διαστημικού λεωφορείου στον «Μιρ» θα έχει για σκοπό είτε την παράδοση του Αμερικανού αστροναύτη στο σταθμό, πιθανώς έναν ιατρό ή έναν βιολόγο, και την περισυλλογή του μετά από 5 με 6 μήνες παραμονή, ή την επίσκεψή στο «Μιρ» κατά τη διάρκεια μιας πτήσης του.
Μετά από την αποστολή STS57 τον Ιούνιο του 1993, το διαστημικό λεωφορείο «Ατλαντίς» θα εξοπλιστεί με τα κατάλληλα όργανα ώστε να μπορεί να προσεγγίσει και να προσδεθεί στο διαστημικό σταθμό «Μιρ». Υπάρχει επίσης η πιθανότητα εξοπλισμού και δεύτερου διαστημικού λεωφορείου με τα ίδια όργανα.
Η προτεινόμενη προσάρτηση του Σογιούζ TM σα σκάφος CERV θα επιτρέψει την επάνδρωση του σταθμού «Φρήντομ», χωρίς να είναι απαραίτητο να βρίσκεται σε επιφυλακή ένα από τα διαστημικά λεωφορεία. Το Σογιούζ TM θα επιτρέψει σ' ένα πλήρωμα δύο με τριών αστροναυτών να σταλεί στον «Φρήντομ» για εργασίες σε τροχιά, νωρίτερα απ' ότι είχε προγραμματιστεί. Η χρήση του σταθμού Μιρ σαν ενδιάμεσου σταθμού για τις ανάγκες των προγραμμάτων των ΗΠΑ επιβεβαιώνει ότι το ρωσικό διαστημικό πρόγραμμα θα παραμείνει βιώσιμο.
Οι αποστολές του επόμενου αιώνα, όπως οι επανδρωμένες πτήσεις προς τον Άρη, θα απαιτήσουν διεθνείς συνεργασίες και η εμπειρία της Ρωσίας σε πτήσεις μακράς διάρκειας σε συναφή τεχνολογία δεν δύναται να συγκριθεί με καμία άλλη χώρα.

ΕΠΙΤΥΧΙΑ ΤΟΥ GIOTTO

Το διαστημικό σκάφος Τζιότο (Giotto) οδηγήθηκε από το κέντρο ελέγχου της αποστολής σε απόσταση μόνο 200 χλμ. από τον κομήτη Γκριγκ-Σκέλεραπ (Grigg-Skjellerup), ακολουθώντας μια πλάγια δύσκολη τροχιά που έδωσε στους επιστήμονες τη δυνατότητα να φθάσουν κοντύτερα από κάθε άλλη φορά στον πυρήνα ενός κομήτη.
Η συνάντηση έλαβε χώρα στις 10 Ιουλίου με εντολές και έλεγχο από το Ευρωπαϊκό Κέντρο Επιχειρήσεων στο Ντάρμσταντ της Γερμανίας.
Προηγουμένως, το 1986, ο Τζιότο είχε την ιστορική συνάντηση με τον κομήτη του Χάλεϋ, ενώ η προσπάθεια για τη συνάντηση με τον Γκριγκ-Σκέλεραπ έγινε για να γίνουν συγκρίσεις μεταξύ των δυο κομητών.
Η διάμετρος του πυρήνα του Γκριγκ-Σκέλεραπ είναι μικρότερη από 3 χλμ. και οι πιθανότητες πρόσκρουσης του σκάφους με αυτόν περιορισμένες, αλλά οι τεχνικοί πτήσεις ήθελαν να περάσουν όσο το δυνατόν πλησιέστερα. Η συνάντηση των δυο συνέβη περίπου 214 εκατ. χλμ. μακριά από τη Γη.
Το προηγούμενο ρεκόρ ελάχιστης προσέγγισης ανήκει πάλι στον Τζιότο, 600 χλμ., κατά τη συνάντησή του με τον Χάλεϋ. Τότε ανεκάλυψε ότι ο πυρήνας του Χάλεϋ είχε σχήμα πατάτας με διαστάσεις 7 X 8 X 16 χλμ., μεγαλύτερος και σκοτεινότερος από ό,τι αναμενόταν.
Τα επεξεργασμένα στοιχεία από την τελευταία συνάντηση και οι συγκρίσεις θα διαρκέσουν για αρκετά χρόνια.
Τέλος, πρέπει να αναφέρουμε ότι ο Τζιότο μετά τη συνάντησή του με τον Χάλεϋ διήλθε από ένα γιγαντιαίο σύννεφο σκόνης, το οποίο είχε σαν αποτέλεσμα την απώλεια κανονικής λειτουργίας των οκτώ οργάνων από τα έντεκα που φέρει. Μεγαλύτερη απώλεια θεωρείται αυτή της έγχρωμης φωτογραφικής συσκευής που μας έδωσε τις πρώτες φωτογραφίες πυρήνα ενός κομήτη.


USAF
U.S. AIR FORCE
U.S. AIR FORCE

ΣΤΑ ΟΡΙΑ ΤΗΣ ΤΑΧΥΤΗΤΑΣ ΚΑΙ ΤΗΣ ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΑΣ

ΥΠΕΡΑΝΤΩΤΙΚΑ ΣΩΜΑΤΑ

Τα υπεραντωτικά σώματα (lifting bodies) αποτελούν μια σχετικά άγνωστη αλλά εξαιρετικά ενδιαφέρουσα πτυχή της αεροδιαστημικής, που προσέφερε πολλά όχι μόνο στην υπερηχητική πτήση αλλά και στην κατάκτηση του διαστήματος.

Του Γιώργου Ηλιόπουλου

Ο ψυχρός πόλεμος που ακολούθησε τη λήξη του Β' Παγκοσμίου Πολέμου είχε σαν αποτέλεσμα κάθε μορφής τεχνολογία αιχμής στις ΗΠΑ να διερευνηθεί με γνώμονα τα γεωστρατηγικά συμφέροντα. Ειδικότερα, η τυφλή προσήλωση στο στρατηγικό δόγμα των βαλιστικών πυραύλων, οδήγησε τις αμερικανικές κυβερνήσεις με πρώτη την κυβέρνηση Αϊζενχάουερ σε μια μυωπική πολιτική διαχωρισμού της αεροναυτικής από τη διαστημική προσπάθεια με απρόβλεπτες και δραματικές συνέπειες.

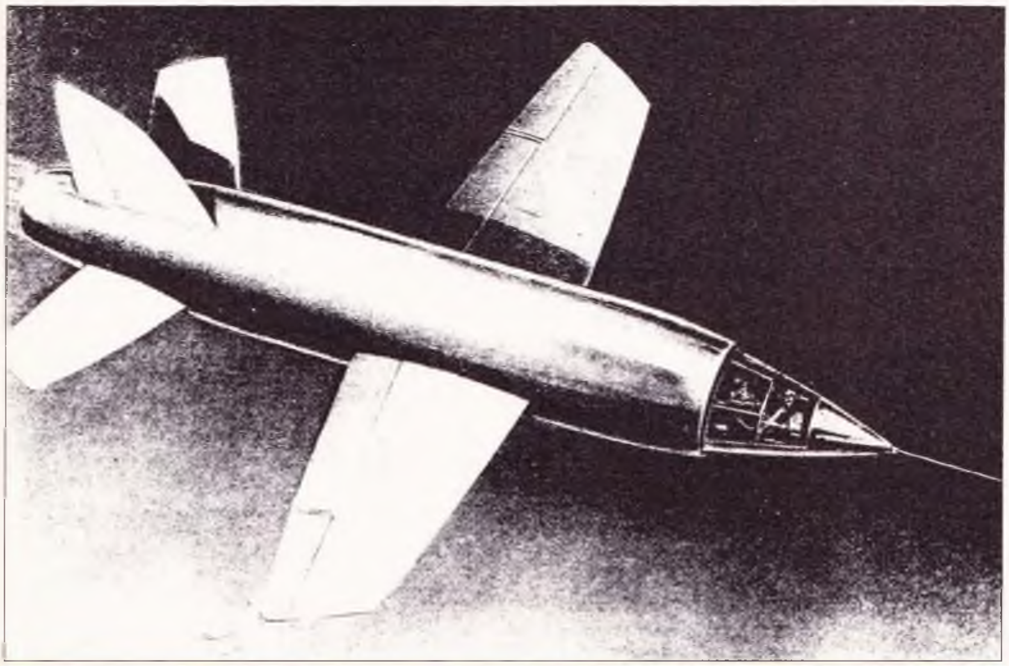
Ενα βασικό πρόβλημα στην πτήση των πυραύλων απορρέει από την κάθετη εκτόξευσή τους, καθώς μόνο με τη μέθοδο αυτή είναι δυνατή η ταχεία διέλευσή τους από τα πυκνά στρώματα της ατμόσφαιρας, όπου όμως οι πυραυλοκινητήρες είναι και λιγότερο αποτελεσματικοί. Το πρόβλημα αυτό εμφανίσθηκε ιδιαίτερα έντονο κατά τη διάρκεια της δεκαετίας του '50 με την ανάπτυξη των βαρέων πυραύλων-φορέων, οι οποίοι αποτελούντο και αποτελούνται κατά κανόνα, από τρία δομικά τμήματα (ορόφους), καθένα από τα οποία διαθέτει αυτόνομο συγκρότημα πυραυλοκινητήρων. Τα δύο πρώτα από τα δομικά αυτά τμήματα συνεισφέρουν λιγότερο από το 50% της τελικής ταχύτητας. Το τρίτο, το οποίο παρουσιάζει και αισθητά μικρότερη μάζα, αντισταθμίζει το μειονέκτημα των προηγουμένων, διότι επιταχύνει μια σχετικά μικρή μάζα σε μεγάλα ύψη, έξω από την ατμόσφαιρα.

Μια προφανής λύση είναι βέβαια η εφαρμογή βασικών αρχών της αεροδυναμικής, ώστε να σχεδιασθεί ένα όχημα ικανό να παράγει κατά την πτήση του στην ατμόσφαιρα, άντωση μεγαλύτερη από την οπισθέλκουσα και από το 1938 ο πρωτοπόρος αεροναυπηγός Οιγκεν Σένγκερ (Eugen Sanger) είχε θεμελιώσει τις βασικές αεροδυναμικές αρχές σχεδίασης υπεραντωτικών σωμάτων (Lifting Bodies), σύμφωνα με τις οποίες είναι δυνατόν ένα σκάφος με ελάχιστη πτερυγική επιφάνεια να παράγει άντωση μεγαλύτερη από την αναπτυσσόμενη οπισθέλκουσα. Δυστυχώς όμως οι Γερμανοί, όπως και οι Αμερικανοί μετά από μερικά χρόνια, ζούσαν με τον πυρετό των πυραύλων, με αποτέλεσμα οι έρευνες του Σένγκερ να παραμείνουν στο περιθώριο, αποτελώντας απλώς ένα αξιοπερίεργο φαινόμενο της γερμανικής αεροναυπηγικής και τίποτε περισσότερο.

Μερικά χρόνια αργότερα, κατά το 1950, οι άνθρωποι που έφεραν τη μεγαλύτερη ευθύνη για την περιθωριοποίηση των ερευνών του Σένγκερ, άρχισαν να ανησυχούν από το μονόδρομο στον οποίο είχε οδηγηθεί η εξέλιξη της διαστημικής τεχνολογίας, λόγω εμμονής στην έρευνα των βαλιστικών πυραύλων. Σε μια ημερίδα στο Σαν Αντόνιο του Τέξας το Σεπτέμβριο του 1950 υπό την αιγίδα του Αμερικανικού Στρατού, με θέμα τα προβλήματα της διαστημικής τεχνολογίας, ο κατεξοχήν «απόστολος» των πυραύλων Δρ. Βέρνερ φον Μπράουν αποφάσισε με τον εκδότη του περιοδικού «Colliers», να προωθήσει μια εκστρατεία ενημέρωσης του κοινού, ώστε να γίνουν ευρύτερα γνωστές εναλλακτικές λύσεις και προτάσεις, πέραν της πεπατημένης των πυραύλων-φορέων. Στην ομάδα αυτή συμμετείχαν ο Δρ. Φρεντ Γουίπλ (αστροφυσικός), ο Δρ. Τζόζεφ Κάπλαν (φυσικός), ο Δρ. Χάινζ Χάμπερ (ιατρός με ειδίκευση στο διάστημα), ο Όσκαρ Σάκτερ (μηχανολόγος), ο Δρ. Γουίλι Λέι (μηχανολόγος) και οι ζωγράφοι Τσέσλεϊ Μπόνστελ, Ρολφ Μπόνστελ και Φρεντ Φρήμα.

Ο φον Μπράουν πίστευε ότι η αξιοποίηση των εμπειριών από τα πειραματικά σκάφη της σειράς «Χ» ήταν δυνατόν να οδηγήσει σε ένα επαναχρησιμοποιούμενο όχημα με πτερυγίδια στο ρύγχος και μικρή δελτοειδή πτερυγική επιφάνεια, το οποίο θα αποτελούσε το τρίτο δομικό τμήμα ενός πυραύλου-φορέα ύψους 80m. και ώσης 270 τόννων, με δυνατότητα τοποθέτησης σχετικά μεγάλων φορτίων σε χαμηλή περιγήινη τροχιά (Leo).

Το X-15-2 μετά την παράδοση του στην USAF.



Σκίτσο του χειριστή πειραματικών αεροσκαφών της Handley Page, Barrie Hygate που αναπαριστά το Μ-52 σε πτήση

ΤΑ ΒΡΕΤΑΝΙΚΑ ΠΕΙΡΑΜΑΤΑ

Αρκετά όμως χρόνια πριν, στις σκοτεινότερες ημέρες του Β΄ Παγκοσμίου Πολέμου, ο Βρετανός αεροναυπηγός Τζορτζ Μάιλς (G. Miles) είχε προχωρήσει αισθητά στην πρακτική εφαρμογή των πορισμάτων του Σένγκερ και το 1942 συνέλαβε την ιδέα να κατασκευάσει ένα σκάφος, που θα αποτελούσε τον πρόγονο των αμερικανικών πειραματικών σκαφών της σειράς «Χ». Την ίδια περίοδο το βρετανικό Υπουργείο Άμυνας είχε αποφασίσει να προχωρήσει στην κατασκευή ενός πειραματικού αεροσκάφους, το οποίο αξιοποιώντας τις δυνατότητες του κινητήρα αεριώθησης του Γουίτλ, θα επετύγχανε για πρώτη φορά ταχύτητες μεγαλύτερες του ήχου. Με βάση την Προδιαγραφή Ε.24/43, η ανάθεση του συμβολαίου έγινε στην Μάιλς Αίρκραφτ χωρίς να μεσολαβήσει σχετικός διαγωνισμός, αφ' ενός διότι η εταιρία είχε παράδοση στην πρωτοποριακή έρευνα και αφ' ετέρου διότι λόγω του μικρού της μεγέθους ελαχιστοποιούσε τις πιθανότητες διαρροής πληροφοριών, ζήτημα ιδιαίτερα σημαντικό για ένα τόσο ευαίσθητο και φιλόδοξο πρόγραμμα. Επιπλέον η επιλογή μιας μικρής εταιρίας, επέτρεπε στις μεγάλες αεροναυπηγικές βιομηχανίες της χώρας να συνεχίσουν απερίσπαστες και χωρίς περιπλοκές την παραγωγή τους και με την ίδια λογική επελέγη κατά τη διάρκεια του ψυχρού πολέμου από το αμερικανικό Πεντάγωνο η Μπελ Αίρκραφτ για να υλοποιήσει το πρόγραμμα Χ-1.

Οι εργασίες άρχισαν στις 3-10-1943 και η επίσημη ανάθεση ακολούθησε στις 13-12-1943, καλύπτοντας αρχικά την κατασκευή δύο πρωτοτύπων και τα απάρτια για ένα τρίτο. Ενα δεύτερο συμβόλαιο υπεγράφη στις 17-4-1944 καλύπτοντας τις δοκιμές ανοχής των δομικών στοιχείων των πρωτοτύπων, ενώ παράλληλα το όλο πρόγραμμα υποβιβάσθηκε από τη διαβάθμιση «Άκρως Απόρρητον» σε απλώς «Απόρρητον».

Από τα πρώτα σχέδια του 1942, ο Μάιλς είχε αποφασίσει πως πρωταρχικής σημασίας ζήτημα της αεροδυναμικής σχεδίασης του πρωτοτύπου ήταν η ελαχιστοποίηση της οπισθέλκουσας και της διατομής της ατράκτου, με αποτέλεσμα να καταλήξει σε μια σχεδίαση που θύμιζε βλήμα πυροβόλου όπλου, πιστεύοντας ότι θα επετύγχανε ανάλογες επιδόσεις ταχύτητας. Οι μικρές πτερυγικές επιφάνειες σχεδιάσθηκαν με το ελάχιστο δυνατό πάχος, ώστε να μειωθεί η συνεισφορά τους στην οπισθέλκουσα και καθώς οι έρευνες των Γερμανών στην οπισθόκλιση των πτερύγων δεν είχαν γίνει ακόμη γνωστές για να χρησιμοποιηθεί το πλεονέκτημα της υστέρησης στην πρόσπτωση των κρουστικών κυμάτων (φαινόμενο που αυξάνει την οπισθέλκουσα), επιλέχθηκαν αμφίκυρτης διατομής πτέρυγες και ουραίο πτέρωμα χωρίς οπισθόκλιση, αλλά με διαστάσεις που διατηρούσαν τις πτέρυγες εντός των ορίων της γωνίας του κρουστικού κώνου που παρήγαγε το ρύγχος.

Λόγω του ότι οι διατάξεις αυτής της μορφής δεν είχαν χρησιμοποιηθεί ποτέ, οι πτέρυγες και το ουραίο πτέρωμα του πρωτοτύπου Μ.52 τοποθετήθηκαν σε ένα τροποποιημένο Miles M.3B Falcon για να διερευνηθεί η συμπεριφορά τους σε συνθήκες πτήσης. Οι ακμές των πτερύγων είχαν τόσο λεπτά χείλη προσβολής και εκφυγής, που όταν το αεροσκάφος παρέμενε στο υπόστεγο καλύπτοντο με ελαστικό προστατευτικό κάλυμμα, ώστε να αποφευχθούν πιθανά ατυχήματα στο προσωπικό εδάφους. Το τροποποιημένο M.3B Falcon σύντομα έγινε γνωστό σαν Gilette Falcon (το γεράκι της Gilette, της γνωστής κατασκευάστριας ξυριστικών λεπίδων).

Οπως αναμένετο, η απογείωση με τόσο λεπτές πτέρυγες ήταν προβληματική, διότι εμφανίζεται αστάθεια κατά το διαμήκη άξονα και υπερευστάθεια κατά τη λίκνιση (roll), αλλά παρά τα προβλήματα αυτά, η απώλεια στήριξης ήταν ανάλογη άλλων πτερυγικών επιφανειών της εποχής. Από την άλλη πλευρά, η ελαχιστοποίηση της διατομής της ατράκτου αποτελούσε συνάρτηση του όγκου του κινητήρα και της δεξαμενής καυσίμων, καθώς ήταν αδύνατη η τοποθέτηση δεξαμενών στις πτέρυγες. Επίσης ήταν αδύνατον να χρησιμοποιηθούν οι καλύπτρες της εποχής λόγω της συμβολής τους στην αύξηση της οπισθέλκουσας, με αποτέλεσμα να υιοθετηθεί μια καλύπτρα που ακολουθούσε το σχήμα του ρύγχους.

Τον Απρίλιο του 1944, το Μ.52 εμφάνισε μια σειρά σοβαρών προβλημάτων, καθώς το προβλεπόμενο κανονικό βάρος των 5.140 λιβρών και το πλήρες των 6.500 λιβρών, αυξήθηκε αντίστοιχα σε 7.754 και 8.654 λίβρες. Η αύξηση αυτή προήλθε από την αναγκαστική αύξηση της χωρητικότητας της δεξαμενής καυσίμου κατά 70 γαλόνια, λόγω της μεγάλης κατανάλωσης του κινητήρα, αλλά και από το κατά 90% μεγαλύτερο σε σχέση με τους πρώτους υπολογισμούς, βάρος του κινητήρα. Το πρωτότυπο θα έφερε μια απλή παραλλαγή του αρχικού κινητήρα του Γουίτλ με βάση την προδιαγραφή Ε.28/39, χωρίς μετάκαυση, με διάμετρο ακροφυσίου 18.5''. Η χαμηλή απόδοση βοηθητικού στροβίλου και μετακαυστήρα, είχαν σαν αποτέλεσμα να προταθούν ακροφύσια διαμέτρου 37'' και 44''.

Ενα δείγμα του εφιάλτη της οπισθέλκουσας που κατέτρεχε τον Μάιλς, ήταν η υιοθέτηση ανασυρόμενης κεραίας για τον ασύρματο TR 1464 VHF, αλλά τελικά έγινε αποδεκτή μια μη ανασυρόμενη στο δεξιό πλευρό του σκάφους.

Οι πρώτες δοκιμές σε αεροσήραγγα έφεραν απογοήτευση και σκεπτικισμό, καθώς απέδειξαν πως η ανώτατη ταχύτητα του πρωτοτύπου σε οριζόντια πτήση ήταν αδύνατον να υπερβεί τα 0.95 ΜΑΧ, ενώ βελτίωση της επίδοσης αυτής απαιτούσε μεγαλύτερη ώση ή βύθιση από μεγάλα ύψη ή συνδυασμό και των δύο αυτών λύσεων.

Ενα ακόμη σοβαρό πρόβλημα ανέκυψε από την αυξανόμενη απώλεια της ευστάθειας κατά το διαμήκη άξονα σε συνάρτηση με την άνοδο της ταχύτητας. Με το κέντρο βάρους στο 0.26 της μέσης αεροδυναμικής χορδής, το Μ.52 καθίστατο ουδέτερο ως προς την αεροδυναμική ισορροπία κατά το διαμήκη άξονα, στην ταχύτητα των 0.82 ΜΑΧ.

Προοπτικές για σημαντική βελτίωση της απόδοσης του κινητήρα χαρακτηρίσθηκαν ασύμφορες, καθώς ο ανασχεδιασμός του W2/700 απεδείχθη περίπλοκος και χρονοβόρος. Ο W2/700 είχε ήδη δοκιμασθεί σε πτήση, τοποθετημένος στην ουρά ενός βομβαρδιστικού τύπου Γουέλινγκτον, αλλά ο βοηθητικός στρόβιλος και ο μετακαυστήρας απαιτούσαν σημαντικές βελτιώσεις. Το πρωτότυπο κινδύνευε να εγκλωβισθεί στο φαύλο κύκλο της αύξησης της ώσης, που απαιτούσε αύξηση καυσίμων, δηλαδή μεγαλύτερο βάρος, με αποτέλεσμα να απαιτείται νέα αύξηση της ώσης και ούτω καθ' εξής. Επιπλέον στο ύψος των 35.000 ποδών, οι στροβιλοκινητήρες της εποχής, παρουσίαζαν διάφορα προβλήματα, που επιδείνωναν την απόδοσή τους.

Αρχικά προτάθηκε η αντικατάσταση του κινητήρα W2/700 με τον ομοαξονικής ροής Metrovick F.2 που ήδη είχε υποστεί πτητικές δοκιμές και απεδιδε μεγαλύτερη ώση, ενώ διερευνήθηκε και η προοπτική τοποθέτησης βοηθητικού πυραυλοκινητήρα, που θα επιτάγχυνε το πρωτότυπο στην περιοχή των διηχητικών ταχυτήτων. Τέλος, έγιναν σοβαρές σκέψεις με στόχο την τοποθέτηση στο Μ.52 απλού πυραυλοκινητήρα, κάτι που ήδη είχε εφαρμοσθεί με επιτυχία από τους Γερμανούς στο Με.163 Κόμετ με αξιόλογα απο-

Το Navajo μετά τη μετατροπή του σε βαλιστικό βλήμα (SM-64) από την USAF και την αντικατάσταση των αεριοστροβίλων του με αυλωθητήρα (ramjet).





Η πρόταση του Βέρνερ φον Μπράουν στο περιοδικό «Collier's» για αεροδιαστημοπλάνο, σε αναπαράσταση του Ed Buckley.

τελέσματα.

Οι εγγενείς αδυναμίες στην επίλυση του προβλήματος της ανεπαρκούς ώσης, οδήγησαν σε μια απόπειρα βελτίωσης της αεροδυναμικής σχεδίασης με διερεύνηση μιας πιθανής μείωσης του λόγου του πάχους της πτέρυγας προς την αεροδυναμική χορδή στο 4%, αλλά η προσπάθεια κρίθηκε μάταιη με τα υπάρχοντα μέσα. (Ηδη η ρίζα της πτέρυγας είχε πάχος 6΄΄ και το ακροπτερύγιο 2΄΄, με αποτέλεσμα κάθε περαιτέρω μείωση να είναι ανέφικτη με τα τεχνολογικά μέσα της εποχής). Εξάλλου το δομικό πλαίσιο προέβλεπε ελαφρά κράματα εκτός των σημείων που λόγω σοβαρών αεροδυναμικών επιβαρύνσεων απαιτούσαν τη χρήση ανοξείδωτου χάλυβα, οπότε ήταν αδύνατη κάποια αισθητή μείωση του βάρους της όλης κατασκευής. Με τη μείωση της διατομής της ατράκτου (η άτρακτος συνεισφέρει περίπου το 30% της οπισθέλκουσας), η μέγιστη διάμετρος του ρύγχους μόλις έφθανε τα 3΄9΄΄, με αποτέλεσμα ο χειριστής να βρίσκεται σε σχεδόν υπτία θέση, ενώ δεν διέθετε εκτινασσόμενο κάθισμα. Ο κινητήρας W2/700 είχε τοποθετηθεί ακριβώς πίσω από το πιλοτήριο και λόγω της αυξημένης κατανάλωσής του, απαιτούσε εκτός της προβλεπόμενης δεξαμενής, χωρητικότητας 200 γαλονιών και πρόσθετη απορριπτόμενη εξωτερική δεξαμενή χωρητικότητας 120 γαλονιών. Απέδιδε μόνο 3175 λίβρες ώση στο επίπεδο της θάλασσας και 4725 λίβρες στο μέγιστο όριο θερμοκρασίας στροβίλου τους 1500° C στις 16.750 rpm. Χάρη στην κυκλοφορία θερμού αέρα από τον κινητήρα, η καλύπτρα περέμενε καθαρή, ενώ η αποπαγοποίηση γινόταν με σύστημα ψεκασμού αλκοόλης.

Με την οριστική επιλογή του κινητήρα W2/700 και το ναυάγιο κάθε προοπτικής βελτίωσης της αεροδυναμικής σχεδίασης, εγκαταλείφθηκαν οι ελπίδες για την επίτευξη υπερηχητικών ταχυτήτων σε οριζόντια πτήση. Ηταν όμως δυνατόν με ταχύτητα 0.94 MAX και από το ύψος των 50.000 ποδών το M.52 να εισέλθει σε απότομη βύθιση επιτυγχάνοντας ταχύτητα 1.03 MAX. Δοκιμές σε αεροσήραγγα απέδειξαν ότι με την αύξηση του ύψους οροφής κατά 6.000 πόδια το M.52 ήταν δυνατόν να επιτύχει με βύθιση 1.07 MAX. Περαιτέρω αύξηση της οροφής όμως ήταν επικίνδυνη, διότι η διαφορική πίεση των 2.5 psi που διατηρείτο στο ρύγχος (με εξαίρεση το χώρο του ρινιαίου του τροχού), εξομοίωνε τις συνθήκες στο πιλοτήριο με τις ανάλογες του ύψους των 35.000 ποδών, ενώ το πρωτότυπο ίπτατο σε πραγματικό ύψος 60.000 ποδών.

Σοβαρότατα προβλήματα παρουσίαζε και η διαφυγή του χειριστή σε περίπτωση βλάβης, καθώς τα εκτινασσόμενα καθίσματα ήταν ακόμη στο νηπιακό στάδιο της εξέλιξής τους. Αρχικά υιοθετήθηκε η λύση της αποκόλλησης ολοκλήρου του ρύγχους συμπεριλαμβανομένου και του πιλοτηρίου με πυροτεχνικό μηχανισμό και η κάθοδός του με ειδικό αλεξίπτωτο, τοποθετημένου ακριβώς πίσω από πιλοτήριο σε ειδικό πλαίσιο. Στο κατάλληλο ύψος ο χειριστής θα εκτίνασσε την καλύπτρα, εγκαταλείποντας το μικροσκοπικό θαλαμίσκο με το προσωπικό του αλεξίπτωτο. Δοκιμές σε αεροσήραγγα απέδειξαν ότι ήταν δυνατόν να διαφύγει ο χειριστής εκτινάσσοντας την καλύπτρα, χωρίς να αποκολληθεί το ρύγχος, με την προϋπόθεση ότι ο κινητήρας θα είχε τεθεί εκτός λειτουργίας, ώστε να μην κινδυνεύει από την αναρρόφηση της εισαγωγής, ενώ παράλληλα το πρωτότυπο όφειλε να ίπταται ανεστραμμένο και με ταχύτητα μεταξύ 295 κόμβων και 355 κόμβων, ώστε να μην κινδυνεύει από το ουραίο πτέρωμα.

Η ΣΚΥΤΑΛΗ ΠΕΡΝΑ ΣΤΟΥΣ ΑΜΕΡΙΚΑΝΟΥΣ

Με τη λήξη του Β΄ Παγκοσμίου Πολέμου, έγιναν γνωστά τα αποτελέσματα των ερευνών των Γερμανών, τόσο στους κινητήρες αεριώθησης, όσο και στην οπισθόκλιση. Αποδείχθη ότι οι οπισθοκλινείς πτέρυγες υπερτερούσαν στις διηχητικές ταχύτητες, αλλά η αεροδυναμική σχεδίαση του M.52 ήταν απόλυτα ορθή για πτήση με υπερηχητική ταχύτητα. Οι εγγενείς όμως αδυναμίες στον τομέα της ώσης και η προβληματική διαφυγή του χειριστή σε περίπτωση ατυχήματος, οριστικοποίησαν τις προθέσεις της βρετανικής κυβέρνησης κατά τα τέλη του 1945 να ακυρώσει το πρόγραμμα του M.52 και πράγματι στις 13-3-1946 το Υπουργείο Αμυνας ανακοίνωσε επίσημα την εγκατάλειψη του προγράμματος.

Πτητικές δοκιμές πρωτοτύπων σε κλίμακα 3:10 εκτελέσθηκαν από την Βίκερς Αρμστρονγκ (Vickers Armstrong), χωρίς χειριστή και με χρήση πυραυλοκινητήρα. Η πτήση εκτελείτο με άφεση από βομβαρδιστικό τύπου Μοσκίτο και μετά από δύο ανεπιτυχείς προσπάθειες, στις 10-10-1948 επετεύχθη ταχύτητα 1.38 MAX. Πολλά χρόνια αργότερα ο Μάιλς παρατήρησε με πικρία πως με την πρόφαση της αδυναμίας έναντι της αρχικής προδιαγραφής για ταχύτητα 1.5 MAX, η βρετανική κυβέρνηση καθυστέρησε για μια δεκαετία την επίτευξη της πρώτης υπερηχητικής πτήσης στη Βρετανία (10-3-1956), εγκαταλείποντας σχεδόν αμαχητί στους Αμερικανούς το πεδίο των ερευνών σε υπερηχητικές ταχύτητες.

Το πικρόχολο αυτό σχόλιο οφείλεται στο γεγονός ότι στις αρχές του 1946 το ομοίωμα του πρωτοτύπου, τα απάρτια δύο πρωτοτύπων μαζί με τα ανταλλακτικά τους, πολλά ειδικά μηχανουργικά εργαλεία, τα αποτελέσματα των ερευνών, τα πορίσματα των δοκιμών σε αεροσήραγγα και οι μαθηματικοί υπολογισμοί του Μάιλς και των συνεργατών του, παραχωρήθηκαν στις ΗΠΑ και παραδόθηκαν από το αμερικανικό Πεντάγωνο στην εταιρία Μπελ Αίρκραφτ για αξιολόγηση.

Το Σεπτέμβριο του 1946 μια ομάδα στελεχών της NACA (National Advisory Commitee for Aeronautics, η μετέπειτα NASA), έφθασε στην αεροπορική βάση Εντουαρντς, στη νότιο Καλιφόρνια για να εκτιμήσει επί τόπου τα αποτελέσματα των πτητικών δοκιμών μιας σειράς πειραματικών αεροσκαφών. Το πρώτο πρωτότυπο που έφθασε, ήταν το X-1 (αρχικά XS-1). Το X-1 επαναλάμβανε την αεροδυναμική σχεδίαση του M.52, εφαρμόζοντας όλα σχεδόν τα ευρήματα του Μάιλς και της ομάδας του. Οπως και στο M.52 δεν είχε προβλεφθεί εκτινασσόμενο κάθισμα, ενώ η καλύπτρα ακολουθούσε την κλίση του ρύγχους. Ηδη, από το Μάιο του 1946, η Μπελ είχε αρχίσει δοκιμές του X-1 σε ανεμοπορικές πτήσεις χωρίς κινητήρα, με άφεση από βομβαρδιστικό τύπου B-29, στη Φλόριδα.

Με το πρώτο της συμβόλαιο από το αμερικανικό Πεντάγωνο στις 5-9-1941, που απέβλεπε στην κατασκευή ενός αεριωθούμενου πρωτοτύπου, η Μπελ παρουσίασε το 1942 το XP-59 με δύο αεριοστροβίλους τύπου Γουίτλ της Τζένεραλ Ελέκτρικ και είχε αποκτήσει πλήρη επίγνωση της ανεπαρκούς ώσης για την επίτευξη υπερηχητικών ταχυτήτων, που αποτελούσε βασικό χαρακτηριστικό των αεριοστροβίλων της εποχής. Για το λόγο αυτό, ο Λάρυ Μπελ στράφηκε προς τη λύση του πυραυλοκινητήρα, επιλέγοντας τον XLR-11 της Chemical Reaction Motors. Ο XLR-11 ήταν ένας πυραυλοκινητήρας που είχε προέλθει από τον ανασχεδιασμό του HWK 109-502A-2 της γερμανικής Βάλτερ και διέθετε αντί δύο, τέσσερις θαλάμους καύσης (2 πρωτεύοντες, 2 δευτερεύοντες) με χειροκίνητη επιλογή του χειριστή για τις υψηλές και τις χαμηλές ταχύτητες. Οπως και ο HWK 109-509A-2 χρησιμοποιούσε το καύσιμο C-stoff / T-stoff (μεθανόλη - υδραζίνη / C-stoff, υπεροξείδιο του υδρογόνου / T-stoff), στο οποίο η υδραζίνη δρώντας σαν καταλύτης, διασπούσε το υπεροξείδιο του υδρογόνου παρέχοντας το απαραίτητο οξυγόνο, αποδίδοντας ώση 6.000 λίβρες.

Η πρώτη πτήση του X-1 με κινητήρα, έγινε στις 9-12-1946 στη βάση Εντουαρντς με άφεση από τα 21.000 πόδια από βομβαρδιστικό τύπου B-29 και χειριστή τον Chalmers «Slick» Goodlin. Στις 14-10-1947 το πρωτότυπο No 2 με χειριστή το διάσημο σμηναγό Charles «Chuck» Yeager, που έγινε γνωστό από την επωνυμία του Glamorous Glennis (το όνομα της συζύγου του Γιέγκερ), επέτυχε να αναπτύξει ταχύτητα 1.015 MAX σε ύψος 42.000 ποδών. Τον Αύγουστο του 1949 το X-1 με χειριστή τον Frank «Pete» Everest έφθασε σε ύψος 71.902 ft. Το πρωτότυπο No 3, γνωστό με την επωνυμία Queenie, διέθετε σύστημα καυσίμου χαμηλής πίεσης αλλά δεν δοκιμάσθηκε ποτέ, καθώς καταστράφηκε από φωτιά στο έδαφος, ενώ ήταν συνδεδεμένο στο κύτος του B-29. Η Μπελ προχώρησε στο πρόγραμμα του X-1, με την κατασκευή των, μεγαλυτέρου μήκους, πρωτοτύπων (κατά 5 πόδια) X-1A, X-1B και X-1D. Τα νέα πρωτότυπα διέθεταν βελτιωμένο σύστημα καυσίμων και καλύπτρα στρατιωτικών προδιαγραφών, ενώ στα X-1A και X-1B είχαν τοποθετηθεί και εκτινασσόμενα καθίσματα. Ο σκοπός της νέας αυτής σειράς πρωτοτύπων ήταν να βελτιω-

θούν οι επιδόσεις στους τομείς της ταχύτητας και του ύψους οροφής. Το X-1D παραδόθηκε πρώτο, ενώ το X-1C δεν κατασκευάσθηκε ποτέ και στη θέση του παραδόθηκε ανακατασκευασμένο και τροποποιημένο το X-1 No 2, σαν X-1E. Στο X-1E η Μπελ επέτυχε έναν από τους στόχους του Μάιλς και της ομάδας του, κατασκευάζοντας για πρώτη φορά πτέρυγες με λόγο πάχους προς χορδή 4%. Στο X-1B είχαν τοποθετηθεί ειδικά όργανα για την καταμέτρηση των θερμικών επιβαρύνσεων στις αεροδυναμικές επιφάνειες, λόγω τριβών στην ατμόσφαιρα. Συνολικά είχαν ενσωματωθεί 300 αισθητήρες στις εξωτερικές επιφάνειες του σκάφους. Επιπλέον ήταν το πρώτο από τα πρωτότυπα που διέθετε σύστημα ελέγχου πτήσης με βοηθητικούς επιταχυντικούς πυραυλοκινητήρες για μεγάλα ύψη, ένα σύστημα που θα χρησιμοποιούσε αργότερα με επιτυχία το X-15.

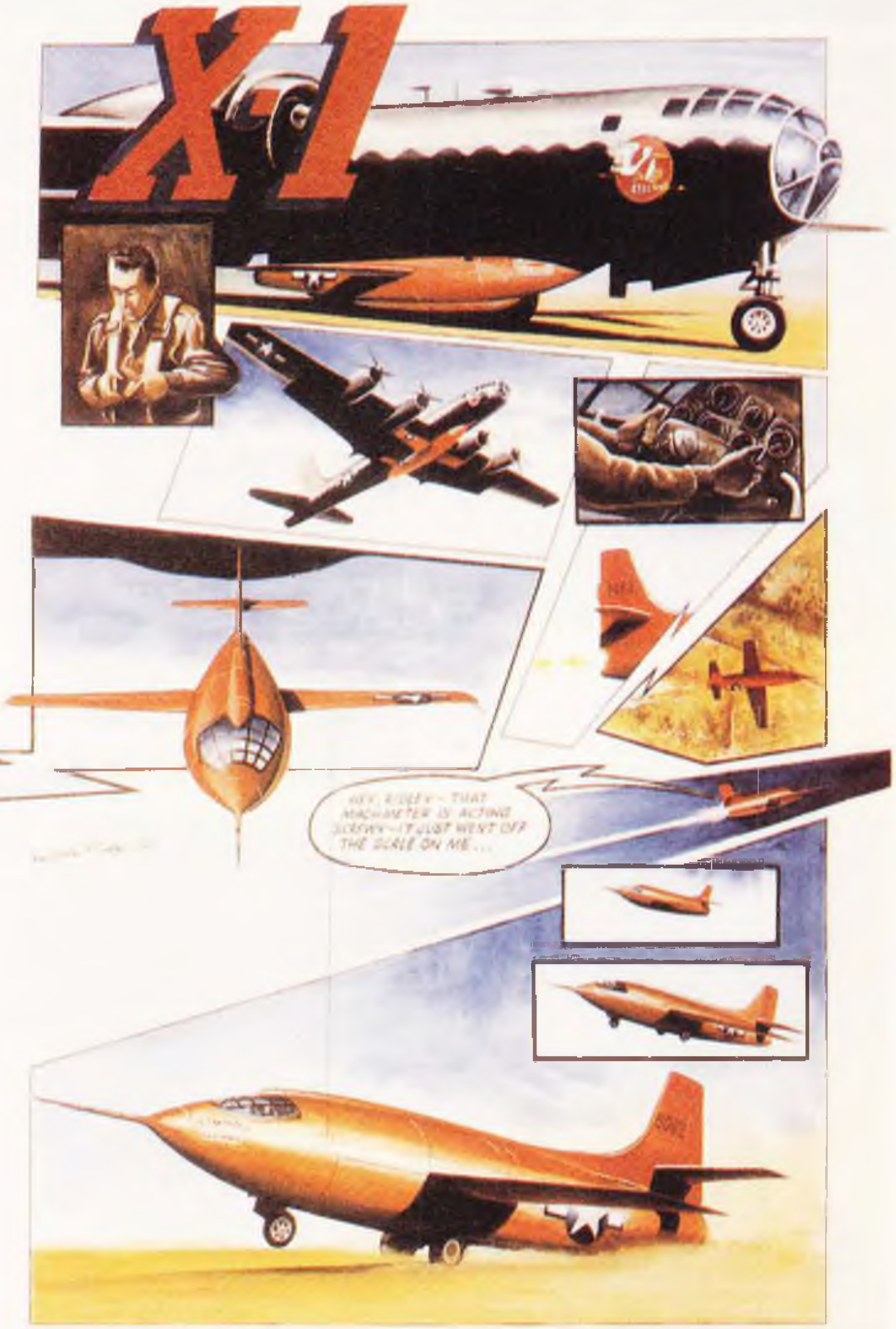
Τον Αύγουστο του 1951, το X-1D κατεστράφη από ανάφλεξη καυσίμων κατά τη διάρκεια της δεσμευμένης πτήσης του με βομβαρδιστικό τύπου B-50. Ο χειριστής του, «Pete» Everest, πρόλαβε να αναρριχηθεί στο κύτος του B-50 με ασφάλεια, ενώ το X-1D αποσυνδέθηκε φλεγόμενο. Κατά τη διάρκεια των ερευνών για τα αίτια του ατυχήματος που ακολούθησαν, αποδείχθη πως η ανάφλεξη έσωσε τη ζωή του χειριστή, διότι η δεξαμενή καυσίμων ήταν πλήρης κατά το ήμισυ. Το γεγονός αυτό θα προκαλούσε αστάθεια στην πτήση του X-1D, το οποίο και θα εισερχόταν τελικά σε ανεξέλεγκτη περιδίνηση, χωρίς πιθανότητα εξόδου. Το σοβαρό αυτό ατύχημα καθυστέρησε τις πτήσεις των X-1A και X-1B επί μια διετία.

Οι πτήσεις επαναλήφθησαν κατά τα τέλη του 1953 και στις 12-12-1953 το X-1A με χειριστή τον Γιέγκερ έφθασε τα 2.18 MAX, ενώ στις 4-6-1954 το ίδιο πρωτότυπο με χειριστή και πάλι τον Γιέγκερ ανέπτυξε ταχύτητα 2.42 MAX. Στις 26-8-1954 το X-1A με χειριστή τον Arthur «Kit» Murray έφθασε σε ύψος 90.440 ποδών, ενώ τον Οκτώβριο του ιδίου έτους άρχισαν οι πτήσεις του X-1B. Τον Αύγουστο του 1955 το X-1A κατεστράφη από έκρηξη μετά την άφεσή του από βομβαρδιστικό τύπου B-50. Το δεύτερο αυτό σοβαρό ατύχημα έκλεισε ουσιαστικά την αυλαία σε ένα από τα πλέον φιλόδοξα προγράμματα της αμερικανικής αεροπορίας, προσφέροντας ανεκτίμητες εμπειρίες στον τομέα των πτήσεων με υπερηχητικές ταχύτητες.

ΠΕΡΑ ΑΠΟ ΤΟ X-1

Η διετία 1951-1953 αξιοποιήθηκε από την Μπελ για την ολοκλήρωση του προγράμματος X-2. Το X-2 σχεδιάσθηκε με βάση τις εμπειρίες που είχε αποκομίσει η εταιρία από τις πτήσεις των X-1. Διέθετε σχεδόν την ίδια άτρακτο με τη δεύτερη σειρά των X-1, ενώ οι οπισθοκλινείς πτέρυγες είχαν κατασκευασθεί και πάλι από την εταιρία Στάνλει. Στόχος του X-2 ήταν να αναπτύξει ταχύτητες της τάξης των 3 MAX, διερευνώντας τα προβλήματα των θερμικών επιβαρύνσεων στις αεροδυναμικές επιφάνειες, την ευστάθεια και τον αποτελεσματικό έλεγχο σε υψηλές ταχύτητες σε μεγάλα ύψη. Η Μπελ κατασκεύασε ανοξείδωτους χάλυβες, για να επιτευχθεί η ζητούμενη ανοχή στις υψηλές θερμοκρασίες, λόγω των τριβών της ατμόσφαιρας. Ο ανεμοθώρακας είχε επικαλυφθεί με ειδική βαφή για προστασία από την ηλιακή ακτινοβολία στα μεγάλα ύψη, η καλύπτρα ήταν εκτινασσόμενη, ενώ το κύριο σύστημα προσγείωσης είχε αντικατασταθεί με πτυσσόμενα πέδιλα, ώστε να υπάρξει περιθώριο για αύξηση της χωρητικότητας της δεξαμενής καυσίμων. Δύο τομείς όπου το X-2 πρωτοπορούσε τεχνολογικά ήταν το ιδιαίτερα εξελιγμένο σύστημα ελέγχου των αεροδυναμικών επιφανειών (που αντικαταστάθηκε βιαστικά με σύστημα συρματοσχοίνων για τις πρώτες πτητικές δοκιμές) και ο πυραυλοκινητήρας διπλού θαλάμου XLR25-CW-3 της Κέρτις-Ράιτ, ώσης 15.000 λιβρών.

Τον Ιούνιο του 1952 το πρώτο X-2 έφθασε στην αεροπορική βάση Εντουαρντς, με δεσμευμένη πτήση στο κύτος ενός B-50, χωρίς τον κινητήρα του. Τον ίδιο μήνα άρχισαν οι πτητικές δοκιμές με έρμα στη θέση του κινητήρα και χειριστή τον



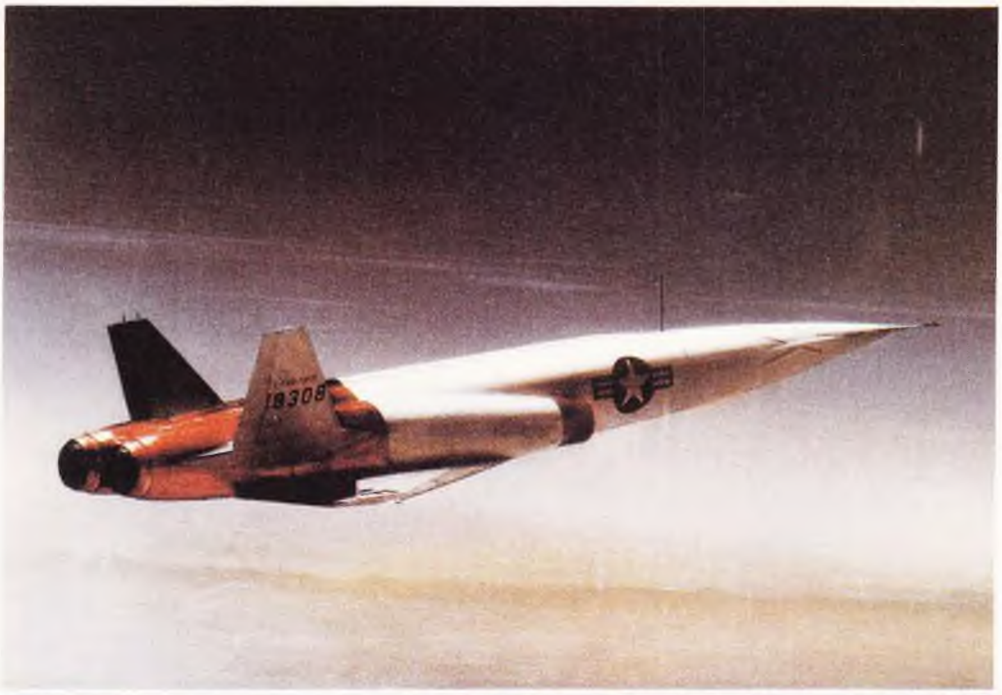
Αναμνηστική σειρά σκίτσων του Keith Page για το περιοδικό «Collier's», που αναφέρονται στην ιστορική πτήση του «Chuck» Yeager στις 14-10-1947.

Το μοναδικό X-15A που προέκυψε από την ανακατασκευή του X-15-2. Αξίζει να προσεχθούν οι απορριπτόμενες δεξαμενές καυσίμων.





Jean «Skip» Ziegler. Από την πρώτη πτήση ένας... «κακός δαίμονας» φάνηκε να καταδιώκει το πρόγραμμα του X-2, καθώς ο ρινιαίος τροχός παρουσίασε πρόβλημα κατά την προσγείωση και καταστράφηκε, με αποτέλεσμα να προκληθούν σοβαρές ζημιές στο κύτος της ατράκτου του X-2-I. Το Μάρτιο του 1953, στην πρώτη πτήση του με κινητήρα, το X-2-II παρουσίασε προβλήματα στην τροφοδοσία καυσίμων, με αποτέλεσμα να αναφλεγεί, ενώ ήταν ακόμη συνδεδεμένο με το B-50. Ο Σίνγκλερ σκοτώθηκε αμέσως και το πλήρωμα του B-50 αποσυνέδεσε το φλεγόμενο X-2-II πάνω από τη λίμνη του Οντάριο. Τον Αύγουστο του 1954, στην πρώτη του ανεπορική πτήση, το δεύτερο πρωτότυπο X-2-I, με χειριστή τον Έβερεστ, παρουσίασε και πάλι κατά την προσγείωση προβλήματα στο ρινιαίο τροχό. Η πρώτη πτήση του X-2-I με κινητήρα εκτελέσθηκε το Νοέμβριο του 1955 χωρίς ιδιαίτερα προβλήματα, ενώ τον Ιούλιο του 1956 με χειριστή τον Iven Kincheloe το X-2-I ανέπτυξε ταχύτητα 2.93 MAX και στις 7-9-1956 το ίδιο πρωτότυπο με τον ίδιο χειριστή έφθασε σε ύψος 126.200 ποδών. Στις 27-9-1956 το πρόγραμμα του X-2 έληξε άδοξα, καθώς το X-2-I με χειριστή τον «Mel» Milburn ανέπτυξε ταχύτητα 3.12 MAX, αλλά ο πιλότος έχασε τον έλεγχο του σκάφους, με αποτέλεσμα αυτό να συντριβεί στο έδαφος.



Ένα από τα πρώτα X-10 σε πτήση με αεριοστρόβιλους.

Χωρίς αμφιβολία, η δεκαετία 1947-1956 ήταν η δεκαετία της Μπελ. Η ευρύτατη δημοσιότητα που είχε δοθεί στις υπερηχητικές πτήσεις και ειδικά στο πρόγραμμα του X-1, επεσκίασε κάθε άλλη προσπάθεια στο τομέα των πειραματικών αεροσκαφών. Παράλληλα η NACA χρηματοδότησε είτε άμεσα, είτε έμμεσα μια σειρά πειραματικών βλημάτων με πυραυλοκινητήρες στα προγράμματα X-6 έως και X-14. Από τα προγράμματα αυτά, ιδιαίτερη σημασία απέκτησε το πρόγραμμα X-10, το οποίο υλοποιήθηκε στις αρχές της δεκαετίας του '50, καθώς η εξέλιξή του ήταν δυνατόν να αλλάξει την πορεία του αμερικανικού διαστημικού προγράμματος.
Οι ρίζες του X-10 έχουν σαν αφετηρία τους το 1946, όταν το αμερικανικό Πεντάγωνο παρέδω-



Το X-15-2 με έναν από τους χειριστές της USAF, τον Pete Knight

σε στην εταιρία Νορθ Αμέρικαν Αβιέισον για αξιολόγηση, όλα τα στοιχεία και τα ευρήματα του γερμανικού πυραυλικού προγράμματος. Με βάση τα δεδομένα αυτά η ΝΑΑ κατέληξε στο συμπέρασμα πως ήταν δυνατή η κατασκευή ενός συστήματος φορέα, το οποίο θα απαρτίζετο από δύο δομικά αυτόνομα οχήματα. Το πρώτο ήταν ουσιαστικά ένα υπεραντωτικό σώμα με μικρή πτερυγική επιφάνεια και η αποστολή του συνίστατο στη μεταφορά ενός τηλεκατευθυνόμενου βλήματος με ισχυρό πυραυλοκινητήρα. Μετά την αποδέσμευση του βλήματος το όχημα-φορέας θα επέστρεφε στη βάση του με κανονική πτήση, όπου και θα προσγειώνετο με τηλεχειρισμό.

ΤΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΝΑΒΑΧΟ ΚΑΙ ΤΟ X-15

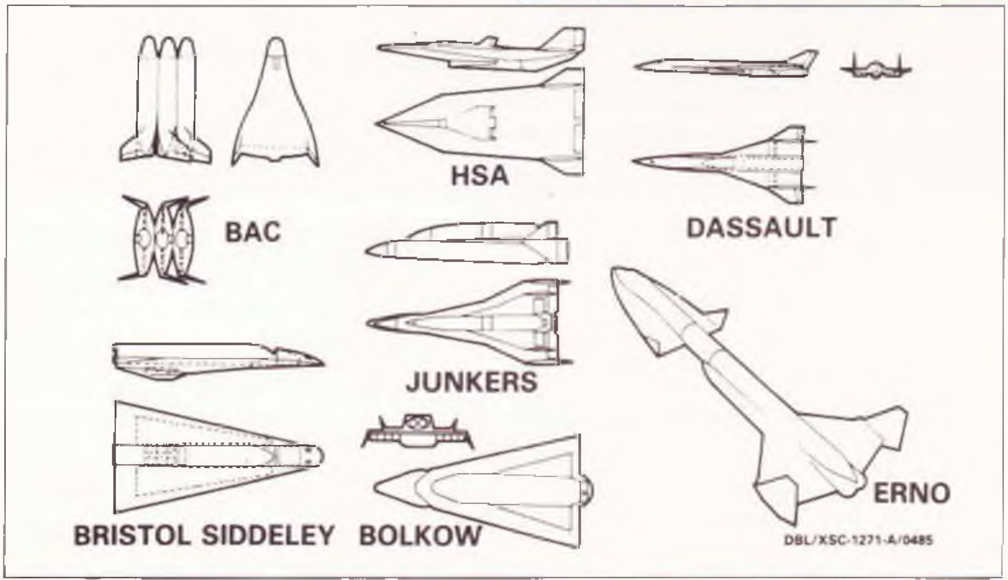
Το πρόγραμμα του X-10 επισημοποιήθηκε το 1949 και έγινε γνωστό με την επωνυμία Νάβαχο (Navajo). Η τελική σχεδίαση του φορέα ολοκληρώθηκε το 1950 και το πρώτο πρωτότυπο κατέφθασε στην αεροπορική βάση Εντουαρντς το Μάιο του 1953 για πτητικές δοκιμές. Η πρώτη πτήση εκτελέσθηκε τον Οκτώβριο του 1953 και στέφθηκε με απόλυτη επιτυχία. Το X-10 κάλυψε 284 km και προσγειώθηκε χωρίς ιδιαίτερα προβλήματα με τηλεχειρισμό. Στη δεύτερη πτήση του το X-10 ανέπτυξε υπερηχητική ταχύτητα και κάλυψε 360 km. Παρά το γεγονός ότι οι επτά πρώτες πτήσεις ήταν απόλυτα επιτυχείς, η NACA αξιολόγησε σε πτητικές δοκιμές μόνο δέκα από τα δεκατρία X-10 που παραδόθηκαν, αν και είχε αποδειχθεί ότι το X-10 ανέπτυσσε με ασφάλεια ταχύτητες 3+ MAX.

Τη σκυτάλη στο πρόγραμμα του X-10 παρέλαβε το 1953 η αμερικανική αεροπορία, η οποία μετέτρεψε το Νάβαχο σε πρόγραμμα βαλιστικών δοκιμών. Οι εξαιρετικές επιδόσεις του X-10 οδήγησαν στην αντίληψη ότι ήταν εφικτό να αποτελέσει το δεύτερο αυτόνομο δομικό στοιχείο ενός βαλιστικού συστήματος, με πρώτο έναν ισχυρό πύραυλο-φορέα. Δώδεκα Νάβαχο παραδόθηκαν από τη ΝΑΑ στην USAF και σα βλήματα πλέον εδάφους-εδάφους, έλαβαν το χαρακτηρισμό SM-64.

Η σχεδίαση του συστήματος θύμιζε σε πολλά σημεία το σύγχρονο σύστημα του αμερικανικού αεροδιαστημοπλάνου, ενώ ο ισχυρός φορέας ώσης 416.000 λιβρών, ήταν αισθητά ανώτερος σε επιδόσεις από τους φορείς Atlas, Titan και Redstone του αμερικανικού διαστήματος προγράμματος της εποχής. Το X-10 επαναλάμβανε την εναλλακτική λύση του φον Μπράουν, με πτερυγίδια στο ρύγχος και μικρή δελτοειδή πτερυγική επιφάνεια. Εάν η USAF δεν εγκατέλειπε το πρόγραμμα χάριν των απλουστέρων βαλιστικών πυραύλων, είναι μάλλον βέβαιο πως η εξέλιξη του X-10 θα κατέληγε στις αρχές της δεκαετίας του '60 σε επανδρωμένο αεροδιαστημοπλάνο, όπως προσπαθούσε μάταια να πείσει από τις σελίδες του περιοδικού «Colliers» ο φον Μπράουν και οι συνεργάτες του.



Η πρόταση της ΝΑΑ για το X-20. Το σκάφος φέρει πτερυγίδια και κάθετο ουραίο σταθερό. Αξίζει να προσεχθούν οι εισαγωγές αέρα για τον αυλωθητήρα στο κύτος.



Ευρωπαϊκές σχεδιάσεις αεροδιαστημοπλάνων της δεκαετίας του '60.

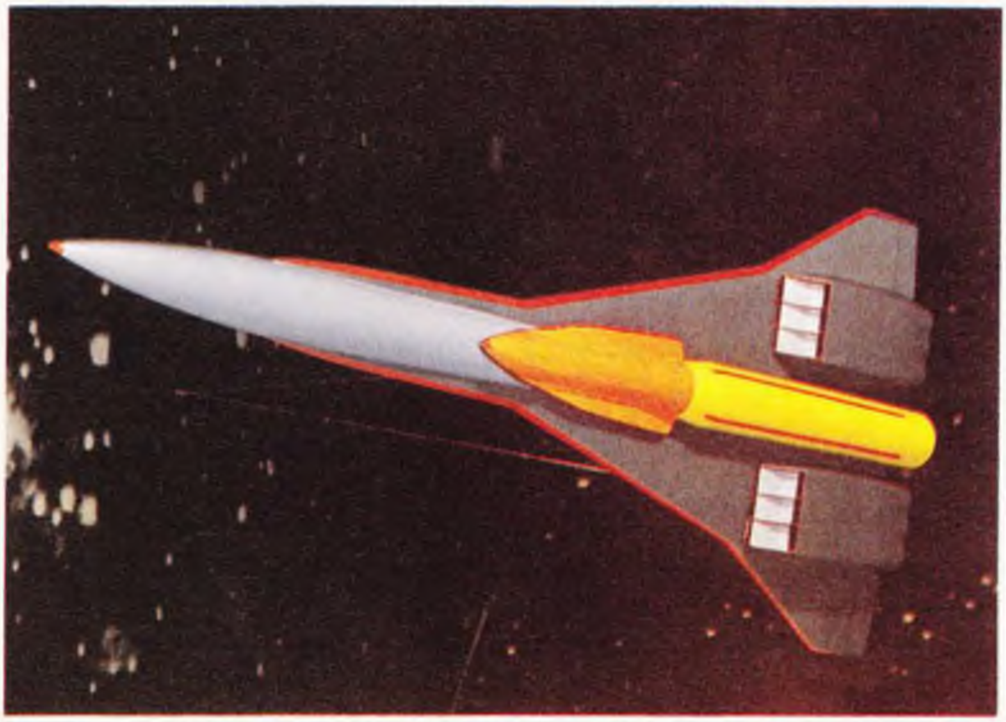
Κατά τα τέλη του 1953 και ενώ τα προγράμματα των X-1 και X-2 εξελίσσοντο ραγδαία, έχοντας σαν αποτέλεσμα οι υπερηχητικές πτήσεις να αποτελούν σχεδόν καθημερινό φαινόμενο, η NACA ζήτησε από τα εργαστήριά της να συγκεντρώσουν τα απαραίτητα στοιχεία ώστε να διερευνηθεί η πιθανότητα κατασκευής ενός αεροσκάφους που θα ανέπτυσσε ταχύτητες μεγαλύτερες των 3 MAX, πετώντας σε ύψη ανώτερα των 60.000 ποδών. Στις 9-7-1954 ανώτατα στελέχη της NACA συναντήθηκαν με ανώτατα κλιμάκια της αμερικανικής αεροπορίας και του Αμερικανικού Ναυτικού, για να εξασφαλίσουν την υποστήριξή τους στις έρευνες και το Δεκέμβριο του 1954 οι τρεις οργανισμοί κατέληξαν σε συμφωνία-πλαίσιο, που χαρακτήριζε την κατασκευή ενός υπερ-υπερηχητικού αεροσκάφους σα θέμα πρωταρχικής εθνικής σημασίας. Λόγω εμπειρίας στην ανάθεση συμβολαίων, η USAF ανέλαβε να προσεγγίσει τους διάφορους κατασκευαστές, ενώ το εργαστήριο του Λάνγκλεϊ συνέχισε τις θεωρητικές μελέτες με το



Ομοίωμα του RT-8 έξω από τις εγκαταστάσεις της Dornier. Διακρίνονται οι θέσεις των χειριστών των δύο οχημάτων.

γενικό χαρακτηρισμό σχέδιο 1226, βάσει των οποίων θα αξιολογούντο οι διάφορες προτάσεις.

Το Μάιο του 1955 τέσσερις εταιρίες, η Μπελ Αίρκραφτ, η Ντάγκλας Αίρκραφτ, η Ριπάμπληκ Αίρκραφτ και η Νορθ Αμέρικαν Αβιέισον, υπέβαλαν τις προτάσεις τους και στις 14-6-1955 το εργαστήριο του Λάνγκλει βαθμολόγησε τις προτάσεις με πρώτη την πρόταση της ΝΑΑ (Eso-7487), χωρίς όμως να ανακοινώσει επίσημα τα αποτελέσματα. Εν των μεταξύ, η ΝΑΑ που δεν γνώριζε τα αποτελέσματα της αξιολόγησης, είχε αποφασίσει να αποσυρθεί από το σχέδιο 1226, για να συνεχίσει απερίσπαστη τα προγράμματα των F-107 και F-108. Τελικά στις 6-12-1955, η USAF υπέγραψε με τη ΝΑΑ το συμβόλαιο για την κατασκευή ενός πειραματικού υπερ-υπερηχητικού αεροσκάφους που θα έφερε τον κωδικό X-15. Σύμφωνα με τους όρους του συμβολαίου, στην ομάδα σχεδιασμού της ΝΑΑ θα συμμετείχαν οι μηχανολόγοι της NACA Harrison Storms και Charles Feltz και ο χειριστής πειραματικών αεροσκαφών Scott Crossfield. Στις 11-6-1956 η ΝΑΑ έλαβε την τελική έγκριση για να προχωρήσει στην κατασκευή τριών πρωτοτύπων και ενός στατικού ομοιώματος. Το πρώτο X-15 (X-15-1, No 56-6670) ολοκληρώθηκε στις εγκαταστάσεις της ΝΑΑ στο Λος Άντζελες στις 15-10-1958 και



Το προτεινόμενο αεροδιαστημοπλάνο της Dassault συνδύαζε ένα υπεραντωτικό σώμα-φορέα με αερόβιους κινητήρες και ένα αποσπώμενο σκάφος με πυραυλοκινητήρα για την έξοδο από την ατμόσφαιρα.



Το X-20 όπως προτάθηκε από την Boeing Aerospace.

το δεύτερο X-15 (X-15-2, No 56-6671) στις 31-1-1959, για να ακολουθήσει στις 30-6-1959 το τρίτο και τελευταίο X-15 (X-15-3, No 56-6672).

Το X-15 ακολουθούσε τις γενικές αρχές της αεροδυναμικής σχεδίασης των X-1 και X-2, με την άτρακτο σε σχήμα βλήματος και μικρή πτερυγιακή επιφάνεια. Έφερε ασυνήθιστο, σφηνοειδούς σχήματος, κάθετο ουραίο σταθερό, το οποίο προεκτείνετο και κάτω από την άτρακτο σε δύο τμήματα, από τα οποία το τελευταίο απορρίπτετο για να διευκολύνει την προσγείωση. Η άτρακτος αποτελούσε την πρακτική εφαρμογή μιας αξιοθαύμαστης αεροδυναμικής μελέτης στα υπεραντωτικά σώματα, με πλευρικές υπεραντωτικές προεκτάσεις, στις οποίες είχαν ενσωματωθεί οι δύο μικρές πτέρυγες. Το μήκος της ατράκτου έφθανε τα 15.25 m, ενώ το εκπέτασμα μόλις τα 6.70 m. Η εκπληκτική αυτή σχεδίαση επέτρεπε στο X-15 κατολισθητική πτήση χωρίς κινητήρα διάρκειας 12 λεπτών, με μεγάλες δυνατότητες ελιγμών. Η άτρακτος, το ρύγχος και τα χείλη προσβολής έφεραν ειδική επικάλυψη από MA-255, ένα υλικό με βάση ρητίνες και όριο θερμικής ανοχής τους 1320° C. Κατά την επανείσοδο στα πυκνά στρώματα της ατμόσφαιρας, η τήξη του MA-255 απεκάλυπτε το βασικό υλικό των εξωτερικών επιφανειών του σκάφους από φύλλα Inconel-X (κράμα χάλυβα-νικελίου) με όριο θερμικής ανοχής τους 2102° C.

Για τον έλεγχο της πτήσης στα πυκνά στρώματα της ατμόσφαιρας το X-15 χρησιμοποιούσε κλασικές αεροδυναμικές επιφάνειες ελέγχου στις πτέρυγες και σταυροειδές ουραίο πτέρωμα, ανάλογο των πυραύλων. Σε μεγάλα ύψη, πάνω από 200.000 πόδια, χρησιμοποιούσε βοηθητικούς επιταχυντικούς πυραυλοκινητήρες υπεροξειδίου του υδρογόνου, από τους οποίους οκτώ είχαν τοποθετηθεί στο ρύγχος για τον έλεγχο της πρόνευσης και της εκτροπής, ενώ ακόμη τέσσερις είχαν τοποθετηθεί στις πτέρυγες για τον έλεγχο της λίκνισης. Για τον έλεγχο της ώσης είχε προβλεφθεί ειδικό σύστημα, το οποίο χειριζόταν ο χειριστής. Τα X-15-1 και X-15-2 διέθεταν δύο πυραυλοκινητήρες της Θιόκολ XLR-11-RM-5, ώσης 16.000 λιβρών έκαστος, ενώ το X-15-3 και το X-15A (ανακατασκευή του X-15-2), διέθεταν τον πυραυλοκινητήρα XLR-99-RM-2 ώσης 57.000 λιβρών. Λόγω της υψηλής κατανάλωσης των κινητήρων της Θιόκολ, η πτήση εκτελείτο με άφεση από βομβαρδιστικό τύπου B-52 στα 45.000 πόδια με ταχύτητα περίπου 500 μιλίων την ώρα. Ανάλογα με τις απαιτήσεις της αποστολής η παροχή ώσης είχε διάρκεια 80 έως 120 δευτερολέπτων (με βελτιωμένο καύσιμο - υγρό οξυγόνο / άνυδρη αμμωνία). Το X-15 ζύγισε κενό 14.000 λίβρες και πλήρες 34.000 λίβρες.

Για τις πτήσεις των X-15 είχε μετασκευασθεί



То HL-10 της Northrop.

βομβαρδιστικό τύπου B-52. Η άφεση γινόταν πάνω από την έρημο της Γιούτα, από την πτέρυγα του B-52 και η κανονική πτήση ακολουθούσε νοτιοδυτική κατεύθυνση με τελικό προορισμό την αεροπορική βάση Έντουαρντς. Σε γενικές γραμμές, τα X-15 ακολουθούσαν δύο φακέλους πτήσης. Ο πρώτος απαιτούσε μεγάλη γωνία αναρρίχησης για επιδόσεις σε ύψη οροφής και ο δεύτερος οριζόντια σχεδόν πτήση με στόχο επιδόσεις ταχύτητας.

Όλες οι δοκιμές αξιολόγησης σε δεσμευμένη πτήση, καθώς και η μοναδική κατολισθητική πτήση χωρίς κινητήρα του X-15-1 στις 8-6-1959, εκτελέσθηκαν με χειριστή τον Σκοτ Κρόσφιλντ. Ο ίδιος χειριστής πέταξε για πρώτη φορά και με το X-15-2 στις 17-9-1959 με κινητήρα, επιτυγχάνοντας ταχύτητα 2.11 MAX, σε ύψος 52.341 ποδών. Τρεις εβδομάδες αργότερα ο Κρόσφιλντ επέτυχε με το X-15-2 ταχύτητα 2.15 MAX, αλλά μετά από τέσσερις ημέρες, στην τρίτη πτήση του με κινητήρα, το X-15-2 παρουσίασε στην ταχύτητα των 1.0 MAX προβλήματα δυσλειτουργίας στον κινητήρα, υποχρεώνοντας τον Κρόσφιλντ να προβεί σε αναγκαστική προσγείωση με σοβαρές ζημιές για το σκάφος.

Στις 23-1-1960 το X-15-1 παραδόθηκε στην NASA (πρώην NACA) και με πρώτο χειριστή τον Τζο Γουόκερ επέτυχε ταχύτητα 3.31 MAX στις 25-8-1960. Πέντε ακόμη χειριστές της NASA πέταξαν με το X-15-1, μεταξύ των οποίων και ο γνωστός Νηλ Άρμστρονγκ. Στις 8-2-1961, μετά την επισκευή του, το X-15-2 παραδόθηκε στην USAF με πρώτο χειριστή στις 21-2-1961 τον Ρόμπερτ Γουάιτ.

Ο «κακός δαίμονας» του προγράμματος κατεδίωξε μόνο το X-15-3, το οποίο ανεφλέγει στο έδαφος στις 8-6-1960 και υπέστη σοβαρές ζημιές, κατά τη διάρκεια στατικών δοκιμών του κινητήρα XLR-99-RM-2. Το σκάφος επισκευάσθηκε και παραδόθηκε τελικά στην NASA στις 29-9-1961 με πρώτο χειριστή του τον Νηλ Άρμστρονγκ στις 20-12-1961. Μέχρι τα τέλη του 1961 τα X-15 είχαν πετάξει πέντε φορές πάνω από τα 100.000 πόδια με ανώτατη ταχύτητα 5.70 MAX.



Μια ιστορική σκηνή: Larry Bell και Chuck Yeager μπροστά στο X-1A.



Τοποθέτηση του X-2 στην άτρακτο του B-29.

Στις 9-11-1962 ένα ακόμη ατύχημα έπληξε το X-15-2, όταν ο χειριστής της NASA Τζον Μακέι διαπίστωσε δυσλειτουργία στον κινητήρα και προσγείωσε το X-15-2 στο Mud Lake της Νεβάδα. Δυστυχώς δεν είχε επιτύχει να απορρίψει το πλεονάζον καύσιμο, με αποτέλεσμα το σκάφος να φθάσει υπέρβαρο στο έδαφος. Το σύστημα προσγείωσης δεν άντεξε το πρόσθετο βάρος και το X-15-2 ανετράπη. Ο Μακέι σώθηκε με κατάγματα στα πλευρά, αλλά το σκάφος μεταφέρθηκε για πλήρη σχεδόν ανακατασκευή στις εγκαταστάσεις της NAA.

Το ατύχημα αποδείχθη τελικά ευνοϊκό για την εξέλιξη του προγράμματος, καθώς η NAA αποφάσισε να προχωρήσει σε εκτενέστατες τροποποιήσεις από τις οποίες προέκυψε το μοναδικό X-15A, που επέτυχε και τις ανώτατες ταχύτητες στις συνολικά 199 πτήσεις των τριών πρωτοτύπων. Το X-15A έφερε στις περισσότερες πτήσεις του δύο μεγάλες εξωτερικές δεξαμενές καυσίμων που απορρίπτοντο σε ταχύτητα 2.0 MAX. Όπως και τα X-15-1 και X-15-3, το X-15A διατήρησε τα ιδιόμορφα πέδιλα στο κύριο σύστημα προσγείωσης για εξοικονόμηση χώρου.

Με το X-15A ο χειριστής Πητ Νάιτ επέτυχε να αναπτύξει ταχύτητα 6.7 MAX στις 3-10-1967. Μερικές εβδομάδες αργότερα, στις 15-11-1967, η κακοδαιμονία έπληξε το X-15-3, όταν σε ταχύτητα 5.2 MAX ο χειριστής Μάικλ Άνταμς έχασε τον έλεγχο. Το σκάφος εισήλθε σε απότομη

ΜΕΡΚΙΟΥΡΙ & ΤΖΕΜΙΝΙ



ΤΑ ΠΡΩΤΑ ΒΗΜΑΤΑ ΤΗΣ ΑΜΕΡΙΚΗΣ ΣΤΟ ΔΙΑΣΤΗΜΑ



Συνεχίζοντας τη σειρά των άρθρων σχετικά με τα τεχνικά «μυστικά» των επανδρωμένων διαστημοπλοίων, παρουσιάζουμε τα σκάφη Μέρκιουρι και Τζέμινι – που έστειλαν τους πρώτους Αμερικανούς στο διάστημα και που αποτέλεσαν συγχρόνως τα πρώτα βήματα για τη μεγάλη στιγμή της προσελήνωσης.

Του Θανάση Βέμπου

Μερικες φορες οι συμπτωσεις ειναι κάτι παραπάνω από σημαδιακές. Στις 12 Απριλίου 1981 συμπληρώθηκαν είκοσι χρόνια από την πρώτη επανδρωμένη πτήση της ιστορίας της αστροναυτικής. Είχαν περάσει ακριβώς είκοσι χρόνια από την πρώτη πτήση ανθρώπου στο διάστημα -είκοσι χρόνια αποκλειστικής χρησιμοποίησης αναλώσιμων πυραυλικών φορέων για την τοποθέτηση επανδρωμένων διαστημοπλοίων σε τροχιά. Όμως, την ημέρα εκείνη με την πρώτη εκτόξευση του διαστημικού λεωφορείου «Κολούμπια», εγκαινιάστηκε η εποχή των επαναχρησιμοποιούμενων διαστημοπλοίων. Τα πρώτα είκοσι αυτά χρόνια της διαστημικής προσπάθειας χαρακτηρίστηκαν κατά πρώτο λόγο από αυτή την αποκλειστική χρησιμοποίηση



Το διαστημόπλοιο Τζέμινι 8 αμέσως μετά την προσθαλάσσωσή του. Διακρίνονται οι αστροναύτες Ντέιβιντ Σκοτ και Νηλ Άρμστρονγκ.



Η μορφή των πρώτων διαστημοπλοίων υπαγορεύτηκε από τις δυνατότητες των πυραύλων φορέων που ήσαν όλοι τροποποιημένα βαλιστικά βλήματα. Στη φωτογραφία, η αποστολή Μέρκιουρι «Φρέντσιπ 7» με τον αστροναύτη Τζον Γκλεν την στιγμή της εκτόξευσης με πύραυλο «Άτλας».

των αναλώσιμων φορέων. Ηταν κάτι το αναμενόμενο. Οι πρώτοι πύραυλοι δεν ήταν παρά τροποποιημένα διηπειρωτικά βλήματα, προορισμένα να μεταφέρουν αναλώ φορτία (πυρηνικές κεφαλές). Ετσι τα χαρακτηριστικά των διαστημοπλοίων καθορίστηκαν από τις δυνατότητες των ήδη υπαρχόντων πυραύλων-φορέων.σιμα φορτία (πυρηνικές κεφαλές). Ετσι τα χαρακτηριστικά των διαστημοπλοίων καθορίστηκαν από τις δυνατότητες των ήδη υπαρχόντων πυραύλων-φορέων.

Κατά δεύτερο λόγο, η πρώτη αυτή περίοδος χαρακτηρίστηκε από την προσπάθεια πραγματοποίησης στόχων με καθαρά πολιτικά οφέλη και κίνητρα. Ηταν εποχή του Ψυχρού Πολέμου και η κάθε υπερδύναμη έπρεπε να κερδίσει τη μάχη των εντυπώσεων και να καρπωθεί πολιτικά κέρδη με κάθε τρόπο. Ο πρώτος δορυφόρος σε τροχιά και πρώτος άνθρωπος στο διάστημα ήταν Σοβιετικός. Ετσι οι ΗΠΑ επιδόθηκαν σε μια άνευ προηγουμένου τεχνολογική προσπάθεια να στείλουν πρώτες άνθρωπο στη Σελήνη - μια προσπάθεια που τελικά, ως γνωστόν κέρδισαν. Στα βήματα αυτής της προσπάθειας αναπτύχθηκαν διάφορα ενδιάμεσα συστήματα που εξυπηρετούσαν διαφορετικούς σκοπούς. Δύο από αυτά, ήταν τα σκάφη «Μέρκιουρι» και «Τζέμινι» - οι δύο πρόδρομοι του προγράμματος Απόλλων.



Συγκριτική φωτογραφία των διαστημοπλοίων Μέρκιουρι (μονοθέσιο) και Τζέμινι (διθέσιο).

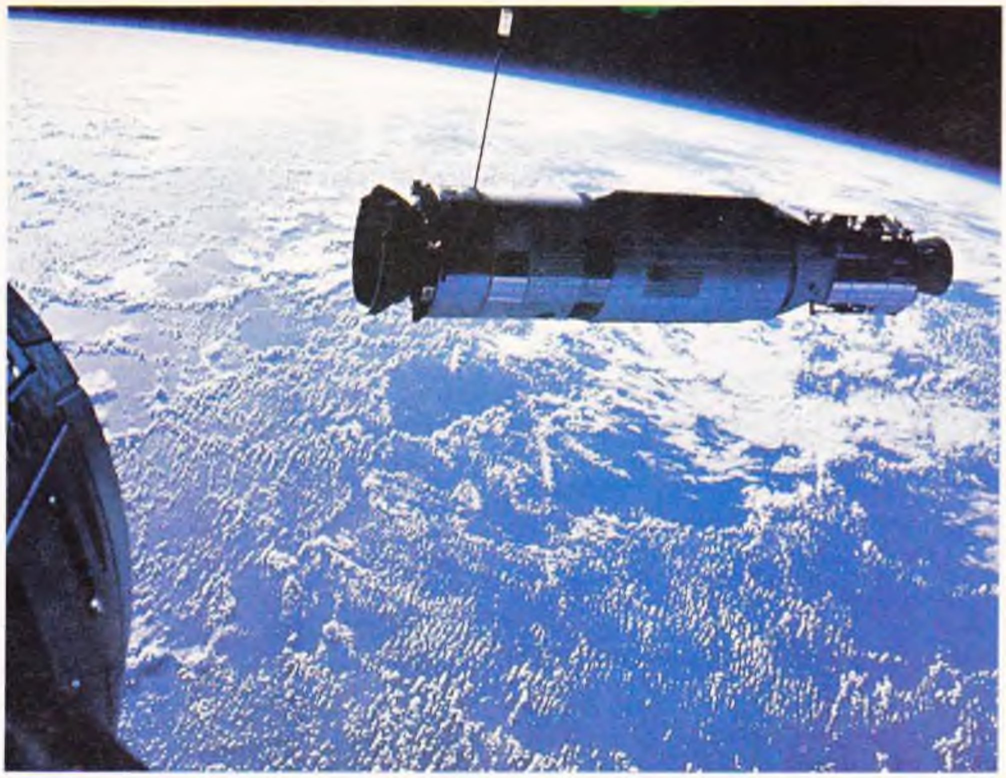
ΜΕΡΚΙΟΥΡΙ: Ο ΣΤΕΝΑΧΩΡΟΣ ΘΑΛΑΜΙΣΚΟΣ

Το Μάρτιο του 1958 δημοσιεύτηκε μια μελέτη με τίτλο «Προκαταρκτικές μελέτες επί των επανδρωμένων δορυφόρων χωρίς πτέρυγες και χωρίς άντωση». Η μελέτη αυτή είχε εκπονηθεί από μια ομάδα ερευνητών στο Λάνγκλεϋ. Λίγο αργότερα, την ίδια εποχή, μια ομάδα εργασίας είχε καταλήξει στο συμπέρασμα ότι ένα όχημα «βαλιστικής εισόδου» στην ατμόσφαιρα, εκτοξευόμενο από στρατιωτικό κατευθυνόμενο βλήμα, ήταν ο καλύτερος τρόπος προκειμένου να τεθεί ένας Αμερικανός σε τροχιά γύρω από τη Γη, στη συντομότερη δυνατή προθεσμία.

Τα γενικά σχέδια του θαλαμίσκου Μέρκιουρι (Ερμής) είχαν καταρτισθεί από τον Απρίλιο έως τον Ιούνιο του 1958 από τους Μαξίμ Φάιζετ, Τσαρλς Μάθιους και τους συνεργάτες τους. Ακολούθησε η σύσταση μιας επιτροπής υπό τη διεύθυνση του Ρόμπερτ Γκίλρουθ η οποία στις 3 Οκτωβρίου παρουσίασε στην ARPA (Υπηρεσία Σχεδίων Προηγμένης Ερευνας) και λίγες μέρες αργότερα στην ίδια την NASA, ένα ολοκληρωμέ-



Μέρκιουρι: ο στενάχωρος θαλαμίσκος. Μόλις διακρίνεται ο αστροναύτης Τζον Γκλεν.



Το διαστημόπλοιο «Ετζήνα 10» χρησιμοποιήθηκε για την εκπαίδευση των χειριστών στα διαστημικά «ραντεβού» και τους χειρισμούς προσέγγισης, απαραίτητους για το πρόγραμμα «Απόλλων». Η φωτογραφία είναι παρμένη από διαστημόπλοιο Τζέμινι 10.

νο πρόγραμμα για την υλοποίηση του επανδρωμένου δορυφόρου. Μετά την έγκριση της NASA, η ΜακΝτόνελ Ντάγκλας ανέλαβε την κατασκευή του μικρού μονοθέσιου θαλαμίσκου.

Το πρόγραμμα των δοκιμαστικών πτήσεων συμπεριλάμβανε τρεις φάσεις. Για την πρώτη φάση είχε προβλεφθεί η χρησιμοποίηση πυραύλων «Ρέντστοουν» για την αποστολή θαλαμίσκων σε βαλιστικές τροχιές. Για τη δεύτερη φάση θα χρησιμοποιούνταν πύραυλοι «Τζούπιτερ» για την επίτευξη μακρότερων τροχιών, ενώ στην τρίτη φάση, ο θαλαμίσκος θα έμπαινε σε τροχιά γύρω από τον πλανήτη με τη βοήθεια του διηπειρωτικού πύραυλου «Άτλας». Για τις προκαταρκτικές δοκιμές του θαλαμίσκου και του συστήματος των αλεξίπτωτων θα χρησιμοποιείτο δέσμη πυραύλων στερεού προωθητικού «Λιτλ Τζο». Τον Ιανουάριο του 1959 αποφασίστηκε η ματαίωση των εκτοξεύσεων που είχαν προβλεφθεί με πύραυλο «Τζούπιτερ», επειδή είχε διαπιστωθεί ότι οι ίδιες αεροδυναμικές πληροφορίες μπορούν να ληφθούν με τον κατάλληλο περιορισμό της εμβέλειας των πυραύλων «Άτλας».

Το διαστημόπλοιο στην τελική του μορφή είχε σχήμα κόλουρου κώνου μέσα στον οποίο ένας άνθρωπος μπορούσε να επιβιώσει σε τροχιά επί 24 ώρες. Ο αστροναύτης έμπαινε στο θαλαμίσκο από ένα άνοιγμα στα πλάγια το οποίο κατόπιν σφραγιζόταν ερμητικά. Μπορούμε να θεωρήσουμε κάθε θαλαμίσκο Μέρκιουρι σαν ένα σύνολο από 3 δομικά στοιχεία:

1. Ο πύργος διαφυγής (μήκος 4,9 μ.). Αποτελείται από μια μεταλλική «σκαλωσιά» και ένα πύραυλο στερεού προωθητικού με τρία ακροφύσια, ο οποίος σε περίπτωση μη ομαλής λειτουργίας του πυραύλου φορέα ή οποιασδήποτε άλλης επικίνδυνης δυσλειτουργίας κατά τη φάση της εκτόξευσης, αποσπούσε το θαλαμίσκο από τον πύραυλο φορέα και τον έφερε σε ύψος αρκετό ώστε να μπορέσουν να λειτουργήσουν αποτελεσματικά τα αλεξίπτωτά του. Ο πύραυλος του πύργου διαφυγής ανέπτυσσε ώση 21.817 kg. Μετά την ομαλή πραγματοποίηση της εκτόξευσης, ο πύργος διαφυγής απορριπτόταν με τη βοήθεια δύο μικρών στερεού προωθητικού πυραύλων ώσης 147 kg. Παρόμοιο σύστημα διαφυγής επρόκειτο να χρησιμοποιηθεί και στα διαστημόπλοια Απόλλων.

2. Ο κυρίως θαλαμίσκος. Ηταν κατασκευασμένος από κράμα νικελίου, και επικαλυμμένος από ένα στρώμα τιτανίου για την αντιμετώπιση της θερμότητας που αναπτυσσόταν κατά την επάνοδο στη γήινη ατμόσφαιρα. Στο κυλινδρικό τμήμα που βρισκόταν στην κορυφή του κωνικού θαλαμίσκου, υπήρχαν τα αλεξίπτωτα και τα συστήματα επικοινωνίας με τη Γη. Το αλεξίπτωτο είχε διάμετρο 19,2 μ. ενώ το αλεξίπτωτο επιβράδυνσης που άνοιγε πριν το κύριο, είχε διάμετρο 1,8 μ. Στη βάση του κυλινδρικού θαλαμίσκου, υπήρχε αντιθερμική ασπίδα από ίνες γυαλιού, η οποία στη φάση της επανόδου και συγκεκριμένα σε ύψος 40,2 χλμ., υποβαλλόταν σε θερμοκρασία 1.560°C τη στιγμή που ο θαλαμίσκος έπεφτε με ταχύτητα 24.000 χλμ. την ώρα. Κατά την προσθαλάσσωση, η αντιθερμική ασπίδα εκτείνεται δίκην... ακορντεόν κατά 1,2 μ., δημιουργώντας έτσι ένα «μαξιλάρι» (landing bag) από πλαστικοποιημένες ίνες γυαλιού, το οποίο αφ' ενός μεν μείωνε την ένταση της κρούσης με την επιφάνεια του νερού και αφ' ετέρου χρησίμευε σαν «καρίνα» για τον προσθαλασσωμένο θαλαμίσκο ο οποίος επέπλεε μαζί με τον αστροναύτη μέχρι να περισυλλεγεί από ελικόπτερο.

Η ατμόσφαιρα στο θαλαμίσκο αποτελείται από 100% οξυγόνο με πίεση 5,1 psi (359 gm/cm^2) και η ενέργεια προέρχεται από ένα χημικό συσσωρευτή 16,5 kWh.

3. Το συγκρότημα των ανασχετικών πυραύλων, το οποίο πυροδοτούνταν για να «φρενάρει» το θαλαμίσκο κατά την επάνοδο. Αποτελείτο από τρεις πυραύλους στερεού προωθητικού ο καθένας από τους οποίους ανέπτυσσε ώση 5.147 kg. Το συγκρότημα αυτό ήταν σταθερά προσαρμοσμένο με τρεις μεταλλικές ράβδους στην αντιθερμική ασπίδα της βάσης του κωνικού θαλαμίσκου.

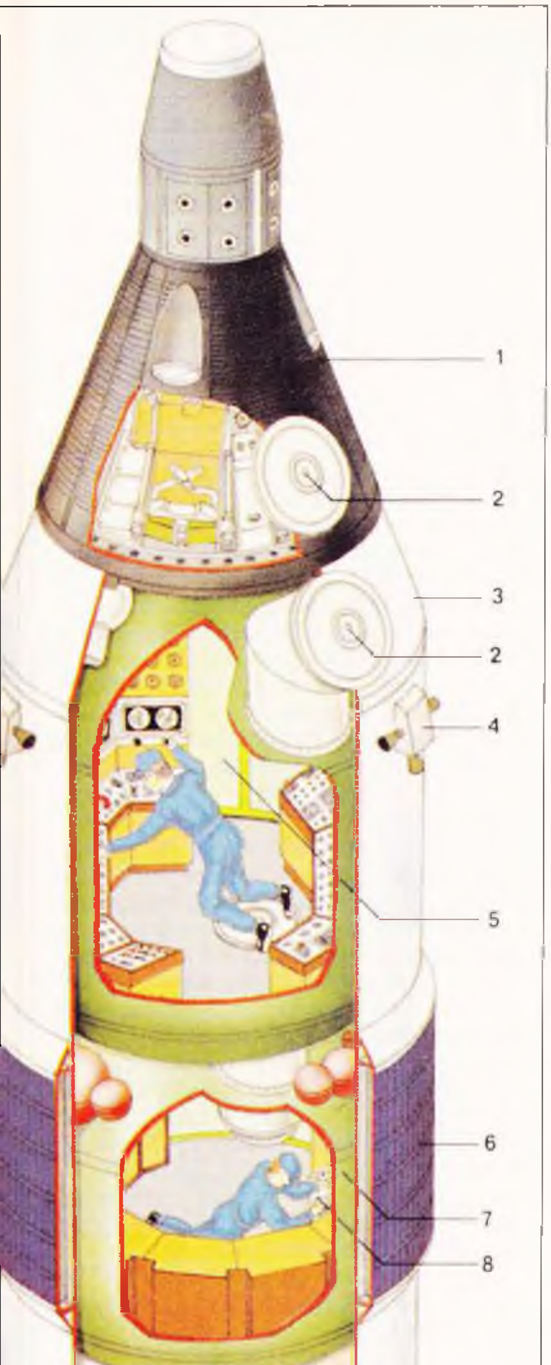
Εκτός από τους ανασχετικούς πυραύλους, υπήρχαν μικροί πύραυλοι που αποτελούσαν τα συστήματα ASCS και RSCS. Οι μικροί αυτοί πύραυλοι ήταν 18 τον αριθμό με ισχύ 10,4 kg ο καθένας. Χρησιμοποιούσαν ως προωθητικό υδραζίνη και ως οξειδωτικό υπεροξείδιο του υδρογόνου (H_2O_2). Η ύπαρξη του συστήματος αυτού, καθιστούσε το Μέρκιουρι το πρώτο διαστημόπλοιο στο οποίο ο αστροναύτης δεν ήταν απλός επιβάτης αλλά πιλότος - μπορούσε δηλαδή να ελέγξει την πορεία του σκάφους. Οι δεκαοκτώ μικροί πύραυλοι επέτρεπαν τη διενέργεια προσθαλάσσωσης σε ακριβές σημείο του ωκεανού (κοντά στο πλοίο περισυλλογής).

Ο θαλαμίσκος Μέρκιουρι είχε μήκος 3,35 μ. μαζί με το συγκρότημα των ανασχετικών πυραύλων. Μαζί με τον πύργο διαφυγής είχε μήκος 7,9 μ. Στη βάση είχε πλάτος 1,89 μ. Το βάρος του κατά την απογείωση (μαζί με τον πύργο διαφυγής) ήταν 1.934 kg, ενώ σε τροχιά ήταν 1.355 kg.

Το όλο πρόγραμμα Μέρκιουρι, υποδιαιρείτο σε δύο υποπρογράμματα: το Μέρκιουρι-Ρέντστοουν (MR) και το Μέρκιουρι- Άτλας (MA).

Πρόγραμμα MR: Εδώ χρησιμοποιήθηκε ως πυραυλικός φορέας ο Ρέντστοουν, ένα βαλιστικό βλήμα μέσου βεληνεκούς (IRBM), ύψους 25,3 μ., διαμέτρου 1,77 μ. και βάρους 19.930 kg. Ο Ρέντστοουν είχε έναν κινητήρα (Rockedyne A-7) με καύσιμα αιθυλική αλκοόλη (C_2H_5OH) και οξυγόνο, ο οποίος ανέπτυσσε ώση 35.375 kg. Στο πρόγραμμα MR συμπεριλήφθηκαν τέσσερις υποτροχιακές πτήσεις στην περίοδο Δεκέμβριος 1960-Σεπτέμβριος 1961. Από αυτές η πρώτη ήταν μη επανδρωμένη, η δεύτερη μετέφερε το χιμπατζή Χαμ, η τρίτη τον αστροναύτη Άλαν Σέπαρντ (σε ύψος 185 χλμ.) και η τέταρτη τον αστροναύτη Βίρτζιλ Γκρίσομ. Στην τελευταία πτήση, στη φάση της προσθαλάσσωσης τα εκρηκτικά μπουλόνια που συγκρατούσαν τη θυρίδα εισόδου-εξόδου, εξερράγησαν ανεξήγητα και ο θαλαμίσκος βυθίστηκε στον ωκεανό. Ο αστροναύτης σώθηκε, αλλά του καταλογίστηκαν ευθύνες ότι πανικοβλήθηκε και ενεργοποίησε το σύστημα αυτόματου ανοίγματος της θυρίδας. Οι κατηγορίες όμως δεν αποδείχτηκαν ποτέ.

Πρόγραμμα MA: Με την τελειοποίηση του πυραύλου Άτλας D, άρχισε το δεύτερο μέρος του προγράμματος Μέρκιουρι. Ο Άτλας D ήταν ένα διηπειρωτικό βαλιστικό βλήμα (ICBM), με ύψος 29 μ., διάμετρο 3,05 μ. και βάρος 117.915 kg. Διέθετε τρεις κινητήρες: δύο Ροκετντάιν (Rocketdyne) LR89-NA5 (οξυγόνο-κηροζίνη) με συνολική ώση 166.440 kg και έναν Ροκετντάιν LR105-NA5 (οξυγόνο-κηροζίνη) με συνολική ισχύ 26.755 kg. Διέθετε ακόμη και δύο κινητήρες-βερνιέρους 101-NA7 για τη σταθεροποίηση του συγκροτήματος. Στο πρόγραμμα MA συμπεριλαμβάνονται τρεις αποτυχημένες εκτοξεύσεις, μια μη επανδρωμένη τροχιακή πτήση, μία τροχιακή πτήση με επιβάτη χιμπατζή και τέσσερις επιτυχημένες επανδρωμένες πτήσεις σε τροχιά (MA-6 έως MA-9 με πιλότους τους Τζον Γκλεν, Σκοτ Κάρπεντερ, Γουόλτερ Σιρά και Γκόρντον Κούπερ). Οι επανδρωμένες πτήσεις κάλυψαν την περίοδο Φεβρουάριος 1962-Αύγουστος 1963. Μια πτήση διαρκείας τριών ημερών (MA-10) σχεδιάστηκε, αλλά τελικά δεν πραγματοποιήθηκε. Είναι επίσης ενδιαφέρον να παρατηρήσουμε ότι, ενώ η αποστολή του Τζον Γκλεν (Μέρκιουρι -6) πραγματοποιήθηκε 22 μήνες αφ' ότου προγραμματίστηκε, η πτήση του Γκόρντον Κούπερ (Μέρκιουρι -9) πραγματοποιήθηκε μόνο τέσσερις μήνες αφότου ελήφθη η σχετική απόφαση. Το πρόγραμμα Μέρκιουρι κόστισε συνολικά 392.100.100 δολάρια και απέδειξε ότι ο άνθρωπος μπορεί να ταξιδέψει στο διάστημα αλώβητος. Από το πρόγραμμα αποκομίστηκαν σημαντικότατα στοιχεία που χρησίμευσαν για



Το MOL (Επανδρωμένο Τροχιακό Εργαστήριο)
1. Διαστημόπλοιο Τζέμινι Β
2. Θυρίδα για μετάβαση πληρώματος στο MOL με EVA (ένας από τους πιθανούς τρόπους μετάβασης)
3. Τμήμα προσαρμογής του Τζέμινι
4. Κινητήρες ελιγμών
5. Διαμέρισμα υπό πίεση, με πίνακες ελέγχου, συστήματα εξαερισμού και
καθαρισμού του αέρα, αποχωρητήριο, αποθήκες τροφίμων και εφοδίων, υπνοσάκους, διαστημικές στολές και εξοπλισμό έκτακτης ανάγκης.
6. Ηλιακά πτερύγια (σε σύμπτυξη)
7. Διαμέρισμα υπό πίεση με πίνακες ελέγχου και τηλεμετρίας, ελιγμών κ.λπ.
8. Πίνακας ελέγχου τηλεσκοπίου
9. Διαμέρισμα για πειράματα και/ή εξοπλισμό
10. Τούνελ πρύμνης

την υλοποίηση του επόμενου προγράμματος, του Τζέμινι.

ΤΖΕΜΙΝΙ: ΔΥΟ ΑΤΟΜΑ ΣΕ ΤΡΟΧΙΑ

Το Τζέμινι (Δίδυμοι), όπως φανερώνει και το όνομά του, υπήρξε ένα διθέσιο διαστημόπλοιο. Ενώ επιφανειακά έμοιαζε με το Μέρκιουρι, ήταν ριζικά διαφορετικό σκάφος, μολονότι είχε κατασκευαστεί με τον ίδιο τρόπο. Οι βασικοί αντικειμενικοί σκοποί του σχεδίου Τζέμινι, ήταν η πραγματοποίηση διαστημικών ραντεβού με μη επανδρωμένους δορυφόρους, η σύνδεση με αυτούς (docking), οι ελιγμοί σε τροχιά και η εξωοχηματική δραστηριότητα (EVA) των αστροναυτών. Αυτές οι ενέργειες είχαν σκοπό να προλειάνουν το έδαφος για την έλευση του «Απόλλωνα», στον οποίο το τμήμα διακυβέρνησης (CSM) έπρεπε να εκτελέσει πολύπλοκες διαδικασίες ραντεβού και σύνδεσης με τη σεληνάκατο (LM) όχι μόνο σε τροχιά γύρω από τη Γη, αλλά και γύρω από τη Σελήνη. Το Τζέμινι είχε συνολικό μήκος 5,6 μ., και μέγιστο πλάτος 3,0 μ. Επειδή είχε σχεδιαστεί για αποστολές διαρκείας έως και 15 ημερών, η τροχιακή μάζα του ποικίλλει. Ενα τυπικό Τζέμινι (Τζέμινι 12) είχε μάζα 3.763 kg και αποτελείτο από τέσσερα τμήματα:

1. Το τμήμα οργάνων για το διαστημικό ραντεβού και τη σύνδεση (docking) με άλλους δορυφόρους. Σε αυτό υπήρχαν επίσης εξοπλισμός ραντάρ και αλεξίπτωτα (ένα επιβραδυντικό και ένα κύριο) για την επάνοδο στη Γη. Το αλεξίπτωτο ήταν έτσι τοποθετημένο ώστε το διαστημόπλοιο να προσθαλασσώνεται οριζόντια και όχι κάθετα στον ωκεανό. Το τμήμα αυτό απορρίπτεται μετά το άνοιγμα των αλεξιπτώτων πάνω από τον ωκεανό.

2. Τμήμα Επανόδου (Re-entry Module - RM). Είναι ο θαλαμίσκος των αστροναυτών, και το μοναδικό τμήμα του διαστημοπλοίου Τζέμινι που επιστρέφει στη Γη. Εχει μήκος 3,35 μ., και πλάτος 2,3 μ. Είναι κατασκευασμένος από τιτάνιο (εσωτερικό τοίχωμα) και βηρύλλιο (εξωτερικό τοίχωμα). Ο εξοπλισμός και τα όργανα που δεν χρειάζεται να βρίσκονται σε περιβάλλον υπό πίεση, στεγάζονται στο χώρο ανάμεσα στα δύο τοιχώματα. Η ατμόσφαιρα στον «κατοικήσιμο» χώρο του Τζέμινι αποτελείτο από 100% οξυγόνο με πίεση 5,1 psi - όπως δηλαδή και στο θαλαμίσκο Μέρκιουρι. Ομως ο κατοικήσιμος χώρος του Τζέμινι διαθέτει 50% περισσότερη ωφέλιμη χωρητικότητα από το θαλαμίσκο Μέρκιουρι. Η κυλινδρική προέκταση στο εμπρός μέρος του κωνικού θαλαμίσκου στεγάζει τέσσερις ομάδες τεσσάρων κινητήρων ώσης 11,3 kg ο καθένας, οι οποίοι χρησιμεύουν για τον έλεγχο της γωνίας επανόδου στην ατμόσφαιρα. Τα καθίσματα των αστροναυτών είναι εκτινασσόμενα και υπάρχουν δύο καταπακτές από τις οποίες οι αστροναύτες μπαίνουν στο Τζέμινι.

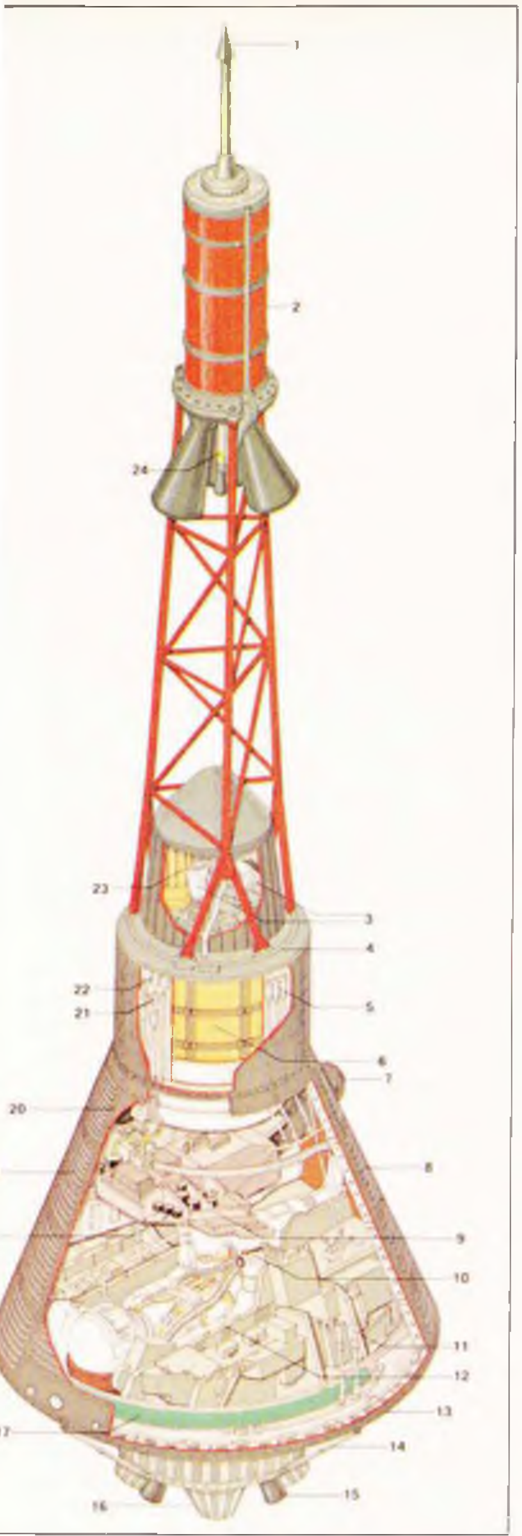
3. Τμήμα Προσαρμογής (Adapter Module - AM) που απορρίπτεται πριν την επάνοδο στη Γη και το οποίο χωρίζεται σε δύο τμήματα:

Α) Τμήμα ελέγχου για την επάνοδο στην ατμόσφαιρα (Retrograde Section) Στεγάζει τέσσερις ανασχετικούς πυραύλους στερεού προωθητικού, ισχύος 1.134 kg ο καθένας και ένα σετ πυραυλοκινητήρων για τους ελιγμούς της σύνδεσης του Τζέμινι με άλλα σκάφη. Το σετ αυτό αποτελείται από 2 επιβραδυντικούς κινητήρες ώσης 36,1 kg ο καθένας και άλλους 6 κινητήρες ελιγμών ώσης 43,6 kg ο καθένας.

Β). Τμήμα Εξοπλισμού (Equipment Section) με μήκος 2,25 μ. και πλάτος 3,05 μ., το οποίο απορρίπτεται πριν την ανάφλεξη (re-entry burn) των ανασχετικών κινητήρων που φρενάρουν το Τζέμινι κατά τη φάση της επανόδου στη Γη. Στεγάζει οκτώ κινητήρες ισχύος 10,8 kg ο καθένας, καθώς επίσης και τις δεξαμενές προωθητικού για όλα τα πυραυλικά συστήματα του AM. Στο ίδιο τμήμα υπάρχουν επίσης και κυψέλες καυσίμων και την απαραίτητη προμήθεια σε υδρογόνο και οξυγόνο. Οι κυψέλες καυσίμων ήταν μια σημαντικότατη καινοτομία που εγκαινιάσθηκε με τα σκάφη Τζέμινι: με μια διαδικασία αντίθετη της ηλεκτρόλυσης, το οξυγόνο και το υδρογόνο συνθέτονται δημιουργώντας νερό και ηλεκτρική ενέργεια - πολύτιμες προμήθειες για τους αστροναύτες και παράγοντες που αυξάνουν σημαντικά την αυτονομία του διαστημοπλοίου. Οι κυψέλες καυσίμων θα χρησιμοποιούνταν ευρέως στις αποστολές «Απόλλων». Στο Τμήμα Εξοπλισμού υπήρχε επίσης χώρος για αποθήκευση συσκευών πειραμάτων.

Το Τζέμινι είχε βάρος απαγορευτικό για την ανυψωτική δυνατότητα του πυραύλου Ατλας. Ετσι χρησιμοποιήθηκε ο διηπειρωτικός πύραυλος (ICBM) Τιτάν II. Ο πύραυλος είχε ύψος 33,2 μ., διάμετρο 3,05 μ. και βάρος 185.000 kg. Διέθετε τρεις κινητήρες: δύο Aero LR-87 που ανέπτυσσαν ώση 195.010 kg και έναν Aero LR-91 με ώση 45.350 kg. Ηταν η πρώτη φορά που χρησιμοποιήθηκαν σε αμερικανικές επανδρωμένες αποστολές υπεργολικά καύσιμα (δηλ. καύσιμα στα οποία το προωθητικό και το οξειδωτικό αναφλέγονταν αμέσως μόλις έρχονταν σε επαφή). Συγκεκριμένα στον Τιτάν II χρησιμοποιήθηκαν μίγματα υπεροξειδίου του αζώτου (N_2O_4), ως οξειδωτικού και αεροζίνης 50, ως καυσίμου. Η αεροζίνη είναι μίγμα 50% υδραζίνης και 50% UDMH (ασύμμετρης διμεθυλικής υδραζίνης), και είναι εξαιρετικά τοξική. Πραγματοποιήθηκαν συνολικά δώδεκα πτήσεις Τζέμινι από τις οποίες οι δέκα ήταν επανδρωμένες (οι τελευταίες πραγματοποιήθηκαν την περίοδο Μάρτιος 1965-Νοέμβριος 1966). Οι δέκα επανδρωμένες αποστολές ήταν οι Τζέμινι 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 και 12. Από αυτά το Τζέμινι 8 συνδέθηκε με το μη επανδρωμένο Εητζήνα 8, το Τζέμινι 9 απέτυχε να συνδεθεί με το μη επανδρωμένο ATDA, το Τζέμινι 10 είχε τροχιακό ραντεβού με το Εητζήνα 8 και συνδέθηκε με το Εητζήνα 10, το Τζέμινι 11 συνδέθηκε με το Εητζήνα 11 και το Τζέμινι 12 συνδέθηκε με το Εητζήνα 12. Οι αστροναύτες του Τζέμινι 7 (Φρανκ Μπόρμαν, Τζέημς Λόβελ) έσπασαν το τότε ρεκόρ παραμονής στο διάστημα στις 17 Δεκεμβρίου 1965 (13 ημέρες 18 ώρες), ενώ είχαν και τροχιακό ραντεβού με το Τζέμινι 6. Στις αποστολές Τζέμινι 4, 9, 10, 11 και 12, οι αστροναύτες Εντ Χουάιτ, Γιουτζήν Σέρναν, Μάικλ Κόλλινς, Ρίτσαρντ Γκόρντον και Έντουϊν Ώλντριν πραγματοποίησαν EVA που κυμαίνονταν από 22 λεπτά (Χουάιτ) έως 5 ώρες και 30 λεπτά (Ώλντριν).

Οι «στόχοι» σύνδεσης των Τζέμινι, ήταν οι μη επανδρωμένοι δορυφόροι Εητζήνα και ATDA (Augmented Target Docking Adapter - Μεγενθυμένος Προσαρμογέας Σύνδεσης/Στόχος). Το Εητζήνα κατασκευασμένο από τη Λόκχηντ, ήταν ένας τροποποιημένος όροφος Εητζήνα D εξοπλισμένος με δακτύλιο σύνδεσης και ηλεκτρονικό εξοπλισμό για τη σύνδεση με το Τζέμινι. Εκτοξευόταν με φορέα Ατλας. Είχε μήκος 7,7 μ. και διάμετρο 1,5 μ., βάρος κατά την εκτόξευση 6.821 kg και ήταν εξοπλισμένο με ένα κινητήρα Μπελ 8096 ο οποίος είχε δυνατότητα επαναπυροδότησης. Ως καύσιμα χρησιμοποιούσε IRFNA (Παρεμποδισμένο Ατμίζον Ερυθρό



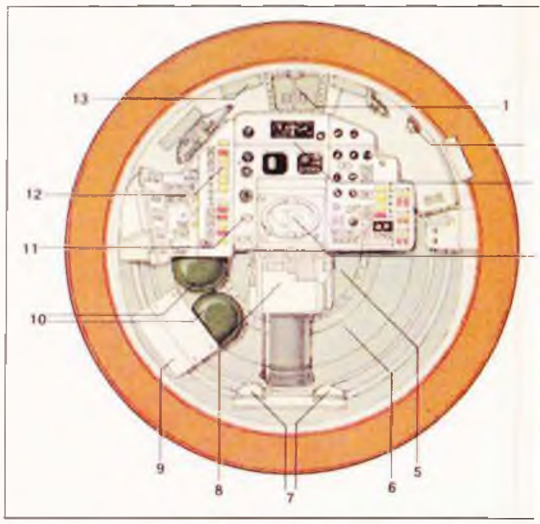
Νιτρικό Οξύ -το οποίο δεν μπορούσε να διαβρώσει το μέταλλο της δεξαμενής του) και UDMH. Η ώση που παρήγαγε ο κινητήρας ήταν 6.984 kg. Υπήρχε επίσης και ένα δευτερεύον προωθητικό σύστημα αποτελούμενο από τέσσερις κινητήρες που χρησιμοποιούσαν μίγμα οξειδίων του αζώτου (MON) και UDMH. Όλοι οι κινητήρες ήταν επαναπυροδοτούμενοι. Το Εητζήνα 6 (εκτόξευση. 25.10.1965) καταστράφηκε κατά την εκτόξευση. Το Εητζήνα 8 (εκτόξευση. 16.3.1966) συνδέθηκε με το Τζέμινι 8 συναντήθηκε με το Τζέμινι 10 και κάηκε στην ατμόσφαιρα στις 15.9.1967. Το Εητζήνα 10 συνδέθηκε με το Τζέμινι 10 και κάηκε στην ατμόσφαιρα στις 29.12.1966. Το Εητζήνα 11 συνδέθηκε με το Τζέμινι 11 και κάηκε στην ατμόσφαιρα στις 20.12.1966, ενώ το Εητζήνα 12 συνδέθηκε με το Τζέμινι 12 και κάηκε στην ατμόσφαιρα στις 23.12.1966. Στις περιπτώσεις σύνδεσης των

Διάγραμμα του θαλαμίσκου Μέρκιουρι
1. Αεροδυναμική προεξοχή
2. Πύραυλος διαφυγής με τριπλό ακροφύσιο
3. Υπέρυθροι αισθητήρες
4. Αεροδυναμικό φαίρινγκ
5. Κινητήρες παρέκκλισης
6. Κύριο και αναπληρωματικό αλεξίπτωτο
7. Περισκόπιο
8. Καμπίνα με διπλό τοίχωμα
9. Πίνακας οργάνων
10. Πηδάλιο ελέγχου
11. Κινητήρες κύλισης
12. Κάθισμα και ιμάντες πρόσδεσης
13. Αντιθερμική ασπίδα
14. Ιμάντες πρόσδεσης ανασχετικών πυραύλων
15. Πύραυλοι απόσπασης από τον πύραυλο φορέα
16. Ανασχετικοί πύραυλοι
17. Δεξαμενή υπεροξειδίου του υδρογόνου
18. Έλεγχος εγκατάλειψης αποστολής
19. Επιφανειακές γραμμώσεις
20. Κλιμακόπλευρο από τιτάνιο
21. Κινητήρες πρόνευσης
22. Φιάλες υπεροξειδίου του υδρογόνου
23. Επιβραδυντικό αλεξίπτωτο
24. Πύραυλοι απόσπασης πύργου διαφυγής

Τζέμινι 10 και 11, ο κινητήρας των Εητζήνα, τα ανέβασε σε μεγαλύτερο τροχιακό ύψος.
Το ATDA, ένας εναλλακτικός στόχος για το Τζέμινι 9, ήταν ένας δορυφόρος με μήκος 3,27 μ., διάμετρο 1,5 μ. και τροχιακή μάζα 770 kg. Στην μία και μοναδική φορά που χρησιμοποιήθηκε, το ATDA δεν κατόρθωσε να απορρίψει το αεροδυναμικό φαίρινγκ που κάλυπτε το δακτύλιο σύνδεσης και το Τζέμινι δεν κατάφερε να συνδεθεί μαζί του.

Ο ΣΤΡΑΤΙΩΤΙΚΟΣ ΔΙΑΣΤΗΜΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ

Στις 10 Δεκεμβρίου 1963, πριν ακόμα την έναρξη του προγράμματος Τζέμινι, ο τότε υπουργός Άμυνας των ΗΠΑ Ρόμπερτ ΜακΝαμάρα ανακοίνωσε ότι επίκειται η δρομολόγηση της κατασκευής ενός διαστημικού εργαστηρίου με πλήρωμα 2 άτομα το οποίο θα εκτοξεύεται με πύραυλο «Τιτάνα» και θα χρησιμοποιεί ως όχημα επιστροφής του πληρώματος στη Γη, έναν τροποποιημένο θαλαμίσκο Τζέμινι. Το σχέδιο αυτό ονομάστηκε MOL (Manned Orbital Laboratory - Επανδρωμένο Τροχιακό Εργαστήριο) και θα είχε αποκλειστικά στρατιωτικό χαρακτήρα. Θα αποτελούσε μια εφαρμογή του προγράμματος Τζέμινι, διαφορετική από εκείνη του «σκαλοπατιού» για την υλοποίηση του προγράμματος Απόλλων.
Το MOL θα αποτελείτο από ένα τροποποιημένο θαλαμίσκο Τζέμινι (Τζέμινι Β) και ένα κυλινδρικό όχημα. Δύο στρατιωτικοί-αστροναύτες θα έμεναν μέχρι και 30 ημέρες σε τροχιά εκτελώντας διάφορες διαβαθμισμένες δραστηριότητες. Κατόπιν θα επέστρεφαν στη Γη με το θαλαμίσκο Τζέμινι Β.
Το κυλινδρικό εργαστήριο θα είχε διάμετρο 3,05 μ., μήκος 12 μ. και μάζα περίπου 11.000 kg. Θα εκτοξευόταν με πυραυλικό φορέα Τιτάν IIIM, μαζί με το Τζέμινι Β και διμελές πλήρωμα. Όταν το Τζέμινι Β επέστρεφε στη Γη, το πλήρωμα θα μπορούσε να αντικατασταθεί με άλλη αποστολή Τζέμινι. αφού το κυρίως MOL θα παρέμενε σε τροχιά. Το κυλινδρικό τμήμα του MOL θα είχε τρία διαμερίσματα (εκ των οποίων τα δύο με ατμοσφαιρική πίεση) και ωφέλιμο όγκο 30-35 κυβικά μέτρα.
Σημαντικά τεχνικά προβλήματα προέκυψαν σχετικά με τον τρόπο μετάβασης των αστροναυτών στο MOL, μετά την τοποθέτηση σε τροχιά. Στις πιθανές λύσεις συμπεριλαμβάνονταν το άνοιγμα μιας θυρίδας στην αντιθερμική ασπίδα του Τζέμινι Β, η ύπαρξη εύκαμπτης σήραγγας που να συνδέει εξωτερικά Τζέμινι Β και MOL, ή τέλος, μετάβαση των αστροναυτών από το Τζέμινι Β στο MOL με EVA. Η τροποποιημένη αντιθερμική ασπίδα του Τζέμινι Β, δοκιμάστηκε με επιτυχία με την εκτόξευση ενός ομοιώματος MOL στις 3.11.1966 με πύραυλο Τιτάν IIIC. Καθώς το πρόγραμμα προχωρούσε, άρχισε να εξετάζεται η σύνδεση δύο MOL σε τροχιά για τη δημιουργία ενός μεγαλύτερου συγκροτήματος. Τα δύο MOL θα συνδέονταν είτε «πρύμνη-πρύμνη», είτε «πλώρη-πρύμνη», είτε εν παραλλήλω, αποτελώντας ένα μικρό διαστημικό σταθμό με μάζα μεγαλύτερη από είκοσι τόννους. Το πρόγραμμα είχε αρχίσει καλά, αλλά λόγω των περικοπών στα κονδύλια και λόγω της εξέλιξης της τεχνολογίας των μη επανδρωμένων κατασκοπευτικών δορυφόρων, το MOL ακυρώθηκε οριστικά στα 1969.
Σήμερα αντί για επανδρωμένα εργαστήρια, οι ΗΠΑ διαθέτουν κατασκοπευτικούς δορυφόρους «Μπιγκ Μπερντ» (KH-11) που εκτοξεύονται με Τιτάν IIID. Οι μη επανδρωμένοι KH-11 έχουν το ίδιο μέγεθος και τις ίδιες δυνατότητες με το πάλαι ποτέ MOL. Πάντως είναι ενδιαφέρον ότι η αντίστοιχη σοβιετική προσπάθεια για τη δημιουργία στρατιωτικού διαστημικού σταθμού, κατέληξε στην εκτόξευση των Σαλιούτ 3 και 5 που φιλοξένησαν διμελή στρατιωτικά πληρώματα στη δεκαετία του 1970. Τα Σαλιούτ 3 και 5 είχαν παραπλήσια χαρακτηριστικά με το MOL.
Τα προγράμματα Μέρκιουρι και Τζέμινι, αποτέλεσαν τα πρώτα βήματα των ΗΠΑ στο διάστημα και στα πλαίσια αυτών, πραγματοποιήθηκαν οι απαραίτητες προετοιμασίες για την κατάκτηση της Σελήνης. Από τους αστροναύτες του προγράμματος Μέρκιουρι, μόνο ένας (ο Άλαν Σέπαρντ) περπάτησε τελικά στη Σελήνη, ενώ από εκείνους του προγράμματος Τζέμινι, έξι βημάτισαν στις γκρίζες πεδιάδες του δορυφόρου μας. Είναι επίσης μια ακόμα ενδιαφέρουσα σύμπτωση το γεγονός ότι ο Έντουϊν Όλντριν, μέλος του τελευταίου πληρώματος Τζέμινι, ήταν μέλος του πρώτου πληρώματος που περπάτησε στο δορυφόρο μας...



Διάταξη της καμπίνας του Μέρκιουρι
1. Παράθυρο
2. Διακόπτης ανοίγματος θυρίδας
3. Κύριοι πίνακες οργάνων
4. Οθόνη περισκοπίου
5. Θυρίδα εξόδου
6. Μικρό στεγανό χώρισμα
7. Υποδοχές ποδιών αστροναύτη
8. Κιτ χαρτών
9. Μαγνητόφωνο
10. Φιάλες αζώτου
11. Κάμερα
12. Αριστερή κονσόλα
13. Φώτα

Η ΕΠΙΣΤΗΜΗ ΤΗΣ ΜΙΚΡΟΒΑΡΥΤΗΤΑΣ

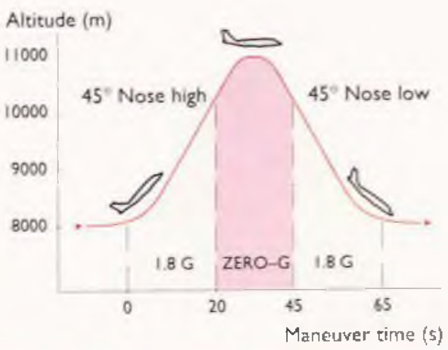


Μήπως η μακρά παραμονή σε περιβάλλον μικροβαρύτητας μειώσει τη ικανότητα παραγωγικής εργασίας στο διάστημα;

Στην επιφάνεια της Γης, η επιτάχυνση της βαρύτητας ισούται με 9,81 μέτρα ανά δευτερόλεπτο. Επενεργώντας στη μάζα δημιουργεί μια δύναμη γνωστή σα βάρος. Η έλλειψη βαρύτητας στη Γη επιτυγχάνεται για χρονικό διάστημα μερικών δευτερολέπτων κατά την ελεύθερη πτώση. Γι' αυτά τα δευτερόλεπτα το σώμα δεν επιταχύνεται επειδή η δύναμη λόγω της βαρύτητας αντισταθμίζεται από την αεροδυναμική αντίσταση. Για να έχουμε έλλειψη βαρύτητας για μεγαλύτερο χρονικό διάστημα οι ερευνητές μπορούν να χρησιμοποιήσουν είτε αεροπλάνα, είτε πυραύλους. Τα αεροπλάνα ανεβαίνουν απότομα σε μεγάλο ύψος και κατόπιν βυθίζονται σε ελεύθερη πτώση παραβολικής τροχιάς, επιτυγχάνοντας απώλεια βαρύτητας για 25 περίπου δευτερόλεπτα. Οι πύραυλοι ανέρχονται σε ύψος μεταξύ 250 και 350 χλμ. και απορρίπτουν το φορτίο τους που προσγειώνεται με αλεξίπτωτο μετά από 6 λεπτά πτώσης χωρίς βαρύτητα.

Αν και η τιμή της βαρύτητας g, καθώς απομακρυνόμαστε από τη Γη μειώνεται, εντούτοις σε υψόμετρο 500 χλμ. έχει μειωθεί μόνο κατά 14% από την τιμή της στην επιφάνεια της Γης. Μέσα όμως σε ένα διαστημικό σκάφος που περιστρέφεται γύρω από τη Γη στο ίδιο υψόμετρο, η φυγόκεντρος δύναμη επί του σκάφους αντισταθμίζει τη δύναμη λόγω της βαρύτητας και προκαλεί το αίσθημα έλλειψης αυτής.

Βέβαια, ποτέ δεν επιτυγχάνεται ακριβώς μηδενική βαρύτητα γιατί υπάρχουν πάντα μικρές επιταχύνσεις που οφείλονται στο σχέδιο και την περιστροφή του σκάφους, σε ενεργοποίηση του κινητήρα για τη διόρθωση της τροχιάς, στην ατμοσφαιρική αντίσταση, σε κραδασμούς των οργάνων και στις δραστηριότητες των αστροναυτών. Η μικρή παραμένουσα και κυμαινόμενη βαρύτητα ονομάζεται Μικροβαρύτητα.



Σχεδιάγραμμα της παραβολικής πτήσης αεροπλάνου για τη δημιουργία συνθηκών μικροβαρύτητας. Στον οριζόντιο άξονα εμφανίζεται το χρόνο σε δευτερόλεπτα και στον κατακόρυφο το υψόμετρο σε μέτρα. Κατά την άνοδο και κάθοδο ο διαμήκης άξονας του αεροπλάνου σχηματίζει γωνία 45° με την οριζόντιο. Στο χρονικό διάστημα από τα 20 μέχρι τα 45 δευτερόλεπτα το πλήρωμα και ο εξοπλισμός του αεροσκάφους βρίσκονται σε συνθήκες μικροβαρύτητας.

Η συμπεριφορά των υγρών και αερίων σε μικροβαρύτητα είναι πολύ διαφορετική. Η υδροστατική πίεση είναι μικρή και έτσι η επεξεργασία των υγρών μπορεί να γίνεται χωρίς δοχείο, μειώνοντας την πιθανότητα ξένων προσμίξεων που προέρχονται από αυτό. Αποφεύγεται επίσης η ιζηματογένεση, έτσι τα σωματίδια που βρίσκονται μέσα σε ένα διάλυμα δεν κατακάθονται. Αυτό το φαινόμενο επιτρέπει τη δημιουργία είτε κραμάτων μεταξύ μετάλλων που αναμιγνύονται, είτε μεγάλους κρυστάλλους ημιαγωγών με ομοιόμορφη συγκέντρωση προσμίξεων. Μεταξύ των δυναμικών φαινομένων που εξαλείφονται είναι και η θερμική μεταφορά. Η απουσία του τελευταίου φαινομένου είναι εξαιρετικά χρήσιμη σε διαδικασίες που αφορούν μετατροπές φυσικών καταστάσεων, όπως η στερεοποίηση.

Οι πρώτοι άνθρωποι που σκέφτηκαν σοβαρά ότι ίσως αξίζει τον κόπο να ερευνήσουν τις επιπτώσεις από την απώλεια της βαρύτητας ήταν μερικοί βιολόγοι που ασχολούντο με εξελικτικές θεωρίες. Συγκεκριμένα ερευνούσαν την εξέλιξη του εμβρύου και την ανάπτυξη των φυτών και το διαστημικό περιβάλλον τους φαινόταν ιδιαίτερα εχθρικό. Τα πρώτα πειράματα ήταν πρόχειρα και για παράδειγμα δεν έλαβαν υπόψη τους τις επιπτώσεις της κοσμικής ακτινοβολίας. Επίσης νέα όργανα έπρεπε να κατασκευαστούν, τέτοια που να αντέχουν στο σκληρό διαστημικό ταξίδι. Αυτό σήμανε ότι οι βιολόγοι έπρεπε να αποκτήσουν γνώσεις σε άλλους τομείς, και ιδιαίτερα στη μηχανική. Το ανερχόμενο ενδιαφέρον στην έρευνα της Μικροβαρύτητας οφείλεται επίσης και στην ιδιαίτερη ανάπτυξη της Διαστημικής έρευνας.

Από τα πλέον δραστήρια κέντρα ερευνών σε συνθήκες μικροβαρύτητας είναι το Κέντρο Κυτταρικής Έρευνας με έδρα το Πολιτειακό Πανεπιστήμιο της Πενσυλβάνια. Το 1990, σε συνεργασία με την Τζένεντεκ, μια αμερικάνικη εταιρία βιοτεχνολογίας, εκτέλεσαν για πρώτη φορά στον κόσμο, δοκιμή φαρμάκου σε ζώο στο διάστημα, εκχύοντας μια ανθρώπινη αυξητική ορμόνη από μικρή αντλία που είχαν εμφυτέψει σε αρσενικούς ποντικούς. Το επόμενο βήμα του Κέντρου θα είναι η εμπορική αξιοποίηση της τεχνογνωσίας που απέκτησαν. Το Κέντρο Κυτταρικής Έρευνας έχει ήδη αναπτύξει ένα ρομποτικό μικροεργαστήριο για την δοκιμαστική καλλιέργεια κυττάρων και μοσχευμάτων επιδερμίδας στο διάστημα, ενώ τα σχέδιά τους προβλέπουν και μεγαλύτερης κλίμακας εφαρμογές. Ένα άλλο πεδίο που υπάρχει ενδιαφέρον είναι ο διαχωρισμός κυττάρων, και πρωτεινών στο διάστημα με τη μέθοδο της ηλεκτροφόρεσης, μια τεχνική για το διαχωρισμό φορτισμένων σωματιδίων με τη βοή ηλεκτροστατικού πεδίου. Πρωτοπόρος στον τομέα αυτόν ήταν η ΜακΝτόνελ Ντάγκλας, η γνωστή εταιρία αεροδιαστημικής. Το σκεπτικό της Ντάγκλας ήταν απλό, εφόσον η βαρύτητα επί της Γης εμποδίζει την αποτελεσματικότητα της μεθόδου, αποφάσισαν να την δοκιμάσουν σε συνθήκες μικροβαρύτητας στο διάστημα. Το αποτέλεσμα θα ήταν η δυνατότητα χρήσης μεγαλύτερων συσκευών λόγω έλλειψης της βαρύτητας και φυσικά η αύξηση της απόδοσης. Τη δεκαετία όμως του 1980, η ΜακΝτόνελ Ντάγκλας σταμάτησε την προσπάθειά της, αφού δεν κατάφερε να πετύχει τους στόχους της.

Μια άλλη τεχνική, αυτή της παρασκευής κρυστάλλων στο διάστημα ξαναζωντάνεψε χάρη στο Κέντρο Μακρομοριακής Κρυσταλλογραφίας στο Πανεπιστήμιο της Αλαμπάμα. Σε συνθήκες μικροβαρύτητας, με την απουσία της θερμικής μεταφοράς και της ιζηματογένεσης παρασκευάζονται ομοιόμορφοι κρύσταλλοι, μεγαλύτερων διαστάσεων, των οποίων οι ιδιότητες μπορούν να εξετασθούν μετά επί της Γης. Οι αρχικοί όμως ισχυρισμοί ότι όλοι οι κρύσταλλοι που παρασκευάζονται στο διάστημα είναι ανώτερης ποιότητας από αυτούς που παρασκευάζονται στη Γη δεν αληθεύουν. Εκ πείρας εντούτοις, έχει προσδιορισθεί ότι μόνο 15 με 20% των κρυστάλλων πρωτεΐνης που παρασκευάσθηκαν στο διάστημα είναι μεγαλύτεροι και διαθέτουν αρτιότερη εσωτερική δομή.

Το γεγονός αυτό δεν πρόκειται βέβαια να αποκαρδιώσει τους επιστήμονες, οι οποίοι εργάζονται για να ευρύνουν τους ορίζοντες της γνώσης. Η επιστήμη της Μικροβαρύτητας βρίσκεται ακόμη στο βρεφικό στάδιο και οι πειραματικές επιστήμες προοδεύουν με ρυθμό ανάλογο των ευκαιριών που έχουν για να εκτελούν πειράματα.

Η ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΣΤΗΝ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΤΩΝ ΑΝΘΡΩΠΩΝ ΤΗΣ

Φανταστείτε τις ημέρες σας στο εργαστήριο με την υπόκρουση μουσικής. Όχι βέβαια λαϊκή μουσική, αλλά μια μελωδική ακολουθία από νότες που θα αντιστοιχεί στο υπέρυθρο φάσμα ενός άγνωστου υλικού. Η ιδέα αυτή, δηλαδή η αντιπροσώπευση των δεδομένων με μουσική αντί



Ο παράλυτος Βρετανός Κοσμολόγος Στέφεν Χόκινγκς στην κατάλληλα διαμορφωμένη αναπηρική του καρέκλα, μπροστά στον υπολογιστή του.

της γραφικής παράστασης είναι μια από τις πολλές καινοτομικές ιδέες που θα βοηθήσουν τους περισσότερους από 100.000 επιστήμονες και μηχανικούς ανά τον κόσμο με ειδικές ανάγκες. Οι επιτυχίες αυτών των ανθρώπων σε πεδία που κυμαίνονται από την πειραματική χημεία μέχρι τα μαθηματικά αποδεικνύει ότι οι απώλειες αυτών των λειτουργιών δεν αποτελούν κατ' ανάγκη εμπόδιο σε μια επιστημονική καριέρα.

Το γνωστότερο παράδειγμα αποτελεί ο Βρετανός κοσμολόγος, Στέφεν Χόκινγκς, ο οποίος είναι σχεδόν ολοκληρωτικά παράλυτος από ασθένεια του νευρικού συστήματος. Αλλά υπάρχουν και στην Ελλάδα άνθρωποι που ξεπεράσανε τις αναπηρίες τους, πρόσφατα διαβάσαμε στις εφημερίδες την εκλογή στο βαθμό του λέκτορα, του πρώτου Ελληνα εκ γενετή τυφλού, στο τμήμα Ιστορίας και Αρχαιολογίας. Στο παρελθόν οι επιστήμονες με ειδικές ανάγκες, ιδιαίτερα οι τυφλοί και οι παραπληγικοί, εκτελούσαν εργασίες οι οποίες αφορούσαν ελάχιστη ή καθόλου πρακτική άσκηση. Η εκτέλεση πειραμάτων και η ανάλυση δεδομένων, για παράδειγμα, είναι συνήθως μια πολυτέλεια γι' αυτούς που βλέπουν.

Τώρα όμως τέτοιες εργασίες αρχίζουν να γίνονται ρουτίνα με τη χρήση βοηθητικών τεχνολογιών, που παρέχουν στα άτομα με ειδικές ανάγκες τη δυνατότητα να ζουν και να εργάζονται ανεξάρτητα. Για παράδειγμα, η χρήση σε γραφεία συσκευών σύνθεσης λόγου που προφέρουν λέξεις και γράμματα καθώς αυτά δακτυλογραφούνται αποτελεί μεγάλη βοήθεια για τους τυφλούς που επαληθεύουν με αυτό τον τρόπο τα κείμενά τους. Στα εργαστήρια το χρησιμότερο αντικείμενο βρίσκεται στην πλάτη των υπολογιστών και είναι η παραμελημένη έξοδος RS-232 για παράλληλη σύνδεση. Η ηλεκτρονική αυτή δίοδος είναι η συνήθης οδός με την οποία οι υπολογιστές ανταλλάσσουν πληροφορίες ψηφιακά. Πολλές τελευταίες συσκευές μετρήσεων φυσικών και χημικών μεγεθών διαθέτουν επίσης μια τέτοια είσοδο/έξοδο και έτσι η άλλοτε αναλογική ένδειξη έχει αντικατασταθεί από την ψηφιακή. Δηλαδή, η μέτρηση από όργανα όπως: η ζυγαριά, το πεχάμετρο, το θερμόμετρο και το βολτόμετρο παρέχουν ψηφιακή έξοδο που τροφοδοτείται στον υπολογιστή μέσω της πρίζας RS-232 και έτσι δεν είναι απαραίτητο να διαβάσουμε την κλίμακα του οργάνου. Αλλά αυτό αποτελεί μισή λύση γιατί οι επιστήμονες πάντα παρακολουθούν από την οθόνη ή από εκτύπωση τη συλλογή των δεδομένων. Φυσικά, αυτοί που δεν διαθέτουν όραση αντιμετωπίζουν πρόβλημα στην παραπάνω διαδικασία, αλλά και στην παραπέρα επεξεργασία. Σαν μόνη λύση προβάλλεται η δυνατότητα αναγνώρισης από τον άνθρωπο πολύπλοκων ηχητικών σημάτων. Έτσι μετά από δέκα χρόνια σκληρής δουλειάς, ο Ντέιβιντ Λούνι και οι συνεργάτες του από το Πανεπιστήμιο Ανατολικής Καρολίνα, προγραμμάτισαν έναν υπολογιστή συζευγμένο με συσκευή φωνητικής σύνθεσης να παράγει μουσικά την έξοδο (δεδομένα) ενός φασματογράφου υπέρυθρου. Η συσκευή σύνθεσης φωνής παράγει ήχους που βασίζονται στις τιμές του φάσματος, έτσι η απουσία όρασης δεν αποτελεί εμπόδιο στο διαχωρισμό ανάμεσα στο φάσμα του βενζοϊκού οξύ και στην αιθανόλη. Αυτή είναι μόνο η αρχή, ενώ στο μέλλον αναμένεται να υπάρξουν βελτιώσεις στην ακουστική παρουσίαση των δεδομένων.

Ο ΤΕΛΕΙΟΣ ΣΥΝΔΥΑΣΜΟΣ

Λίγοι θα είναι οι ειδικοί αγώνων ταχύτητας που θα εκφράζουν αμφιβολίες για τις οδηγικές ικανότητες του Νάιτζελ Μάνσελ οδηγού της ομάδας Γουίλιαμς-Ρενό. Στο φετινό πρωτάθλημα, μέχρι στιγμής, ο Μάνσελ έχει κερδίσει 9 από τους 14 αγώνες Φόρμουλα 1, ενώ και οι επιδόσεις του δεύτερου οδηγού της Γουίλιαμς, Πατρέζε, είναι σημαντικές.

Τί ιδιαίτερο έχει λοιπόν το αυτοκίνητο της Γουίλιαμς; Σε προηγούμενη συνέντευξη ο σχεδιαστής αυτοκινήτων Φόρμουλα 1, Τζον Μπάρναρντ, είπε ότι ο κινητήρας συμβάλλει κατά 30% στην επιτυχία ενός αυτοκινήτου, το πλαίσιο και ο οδηγός κατά 25% έκαστος και το καύσιμο κατά 20%. Η φετινή επιτυχία οφείλεται και στην αυξημένη αξιοπιστία του φετινού μοντέλου FW14B. Σύμφωνα με το βετεράνο μηχανικό της Γουίλιαμς, Μπράιν Ο' Ρουρκ, πέρσι οι αστοχίες εντοπίστηκαν και τα εξαρτήματα βελτιώθηκαν μαζί με την αξιοπιστία.

Άξια αναφοράς είναι η ανάρτηση του οχήματος. Ενώ στα επιβατηγά αυτοκίνητα η ανάρτηση σχεδιάζεται για να απορροφά τους κραδασμούς και να προσφέρει άνεση στη μετακίνηση. Σε αυτή την περίπτωση, τα ελατήρια επωμίζονται τα επιπλέον φορτία και τα αμορτισέρ αποσβένουν τις ταλαντώσεις του φορτίου από τις ανωμαλίες του δρόμου. Στους αγώνες όμως, η άνεση είναι λιγότερο σημαντική, προτεραιότητα αποτελεί η πρόσφυση της μεγαλύτερης δυνατής επιφάνειας του πέλματος του ελαστικού στην πίστα. Οι αναπηδήσεις του πλαισίου δεν επιτρέπονται και κύριος στόχος τους είναι να παραμένει οριζόντιο. Το όχημα διαθέτει επίσης ενεργό ανάρτηση. Οι ράβδοι που συνδέουν τους τροχούς με τα ελατήρια και τα αμορτισέρ, περνούν μέσα από υδραυλικούς κυλίνδρους που περιέχουν ηλεκτρονικούς αισθητήρες. Οι αισθητήρες μετρούν το φορτίο στην ανάρτηση και τροφοδοτούν μαζί με αυτό και τα δεδομένα επιτάχυνσης και κεντρόφυγων δυνάμεων επί του οχήματος σε δυο μικροεπεξεργαστές, ένα για κάθε πλευρά του οχήματος. Κατόπιν οι επεξεργαστές ρυθμίζουν τη ροή του υδραυλικού ρευστού στους κυλίνδρους και συνεπώς την απόκριση της ανάρτησης κατά την κούρσα. Το αποτέλεσμα είναι ένα αυτοκίνητο με σκληρή ανάρτηση που κινείται ομοιόμορφα σε όλη τη διαδρομή της πίστας. Αυτό βοηθάει ώστε η ροή του αέρα κάτω και γύρω από το όχημα να παρέχει πάντοτε την μέγιστη αρνητική άντωση (δύναμη που πιέζει το αυτοκίνητο πάνω στην πίστα λόγω του κατάλληλα διαμορφωμένου αεροδυναμικού σχήματός του), που του επιτρέπει πάνω από όλα να στρίβει με την μεγαλύτερη δυνατή ταχύτητα.

Η Γουίλιαμς είχε επίσης την τύχη να διαθέτει τον κινητήρα της Ρενό που αποδίδει περίπου 100 ίππους παραπάνω από την περσινή έκδοση, συνολικά πάνω από 700 ίππους. Μόνο ο 12κύλινδρος κινητήρας της Χόντα λέγεται ότι έχει ανάλογη ισχύ.

Οι κατασκευαστές δεν είναι βέβαια ελεύθεροι να φτιάξουν ότι αυτοί νομίζουν, αλλά υπάρχουν ορισμένοι σχεδιαστικοί περιορισμοί που πρέπει να ακολουθούνται.

Το αυτοκίνητο λοιπόν FW14B της Γουίλιαμς έχει βελτιωμένη αεροδυναμική πλαισίου με νέα ενεργό ανάρτηση, ισχυρότερο κινητήρα, προηγμένη τεχνολογία καυσίμου και ημιαυτόματο κιβώτιο ταχυτήτων. Αλλά ποιός από αυτούς τους παράγοντες το κάνει ανίκητο; Κατά τον Ο' Ρουρκ, μηχανικό της Γουίλιαμς, το αυτοκίνητο πρέπει να λειτουργεί άψογα καθ' όλα για να είναι ανταγωνιστικό στο ανώτατο επίπεδο. Αν κάτι δεν λειτουργεί σωστά τότε υπολείπεσαι του ανταγωνισμού, ενώ αν υπερέχεις σε κάποιο σημείο είσαι ο νικητής. Η προσφορά του Μάνσελ στην επιτυχία της Γουίλιαμς βασίζεται στο γεγονός ότι είναι ο ταχύτερος συνδυασμός αυτοκινήτου-οδηγού και αυτό λειτουργεί σαν κίνητρο για να παραμένει στην κορυφή της Φόρμουλα 1. Μετά από τους 14 εκ των 16 αγώνων του φετινού πρωταθλήματος, η Γουίλιαμς εξασφάλισε το πρωτάθλημα κατασκευαστών και ο Μάνσελ, για πρώτη φορά, το πρωτάθλημα οδηγών.

Δεδομένου ότι στους αγώνες της Φόρμουλα 1 οι χρόνοι ανά γύρο των πρώτων ομάδων δεν διαφέρουν μεταξύ τους πάνω από τρία τέταρτα του δευτερολέπτου και ότι οι έμπειροι οδηγοί κάνουν λιγότερα λάθη από τους άλλους, συμπεραίνουμε ότι αν η Γουίλιαμς είχε οδηγό έναν από τους πρώτους οδηγούς των ανταγωνιστών της σίγουρα θα είχε και αυτός την ίδια επιτυχία.



Η Γουίλιαμς-Ρενό FW14B με οδηγό τον Παγκόσμιο Πρωταθλητή 1992 Νάιτζελ Μάνσελ.



...τμήματος Fan στον RB211-535E4 που χρησιμοποιείται στο B757-200

ROLLS



Ο κινητήρας

THE FAIR LADY...

Η βρετανική αυτή εταιρία, χωρίς να είναι ο παλαιότερος, είναι ο μεγαλύτερος κατασκευαστής αεροπορικών κινητήρων στη Γηραιά Ήπειρο. Η ενδιαφέρουσα ιστορία της που ξετυλίγεται στο μεγαλύτερο μέρος αυτού του αιώνα παρουσιάζεται παρακάτω.

Του Κ. Γαβριλάκη
Φωτογραφίες: ROLLS-ROYCE

ROYCE



Ο κινητήρας RB211-524 G/H που χρησιμοποιείται στα B747-400 και B767-300.

Η Ρολς-Ρόις ιδρύθηκε το 1906 από τους Τσαρλς Στιούαρτ Ρολς (Charles Stewart Rolls) και Φρέντερικ Χένρι Ρόις (Frederick Henry Royce). Οι δρόμοι των δύο ανδρών είχαν κοινό προορισμό, αλλά ανόμοια αφετηρία. Ο Ρολς, γόνος αριστοκρατικής οικογενείας, γιος του Λόρδου Λάγκατοκ, σπούδασε στο φημισμένο ακόμη και σήμερα Πανεπιστήμιο του Ήτον και στο Τρίνιτι Κόλετζ του Κέμπριτζ Μηχανολόγος-Μηχανικός.

Ο Φρέντερικ Ρόις, με ταπεινή καταγωγή, αγωνιζόταν για επιβίωση. Χάρις στην υποστήριξη ενός θείου του, κατάφερε να κάνει δυο χρόνια βασικών σπουδών και να προσληφθεί σαν μαθητευόμενος στους σιδηροδρόμους. Όμως η εταιρία αυτή έκλεισε και διαλύθηκε πριν ο Φρέντερικ τελειώσει τη μαθητεία του.

Το 1884 ιδρύει ένα γραφείο ηλεκτρολογικών μελετών στο Μάντσεστερ.

Το 1902 αγόρασε δύο αυτοκίνητα από τη Γαλλία. Ένα Ντε Ντιον (De Dion) και ένα Ντε Σωβίλ. Μελετώντας τα, δεν του άρεσε η κατασκευή των κινητήρων τους. Σκέφθηκε λοιπόν να τους τροποποιήσει. Έτσι, το 1903 κατασκευάζει ένα δικύλινδρο κινητήρα 2000 κυβικών και ένα χρόνο αργότερα, τον Απρίλιο του 1904, τον τοποθετεί στο Ντε Ντιον και τον δοκιμάζει. Κατά τη διάρκεια αυτών των δοκιμών γνωρίζει στο Μάντσεστερ τον Τσαρλς Ρόις, που είναι αντιπρόσωπος αυτοκινήτων στο Μέιφεαρ. Εκεί συμφωνούν να συνεργαστούν και ο Ρολς να είναι ο αποκλειστικός αντιπρόσωπος των αυτοκινήτων που θα κατασκευάζει ο Ρόις με την επωνυμία «Rolls-Royce». Έτσι γεννήθηκε ανεπίσημα η μεγάλη αυτοκινητοβιομηχανία που επισημοποιήθηκε δύο χρόνια αργότερα, το 1906. Το συμφωνητικό της συνεργασίας και ιδρυτικό καταστατικό της εταιρίας ήταν τότε, αξίζει να σημειωθεί, μόνο 9 σελίδες. Το 1987, όταν έγιναν οι ανακατατάξεις στην εταιρία, ξεπερνούσε τις 100 σελίδες και πουθενά δεν αναφερόταν εταιρία κατασκευής αυτοκινήτων. Τώρα πια, τα αυτοκίνητα R-R διατηρούν μόνο το διάσημο όνομα αφού σήμερα κατασκευάζονται από θυγατρική της Βίκερς. Το 1907 λοιπόν, ανοίγουν το εργοστάσιο της R-R στο Ντέρμπι και κατασκευάζουν το πρώτο αυτοκίνητο με τη φίρμα τους, το φημισμένο «Σίλβερ Γκοστ» (Silver Ghost) με εξακύλινδρο κινητήρα 50 ίππων. Αυτό το συγκεκριμένο αυτοκίνητο κυκλοφορεί ακόμη ως σήμερα.

Η ΣΤΡΟΦΗ ΠΡΟΣ ΤΟ ΑΕΡΟΠΛΑΝΟ

Το 1909, η εταιρία φιλοξενεί στην Αγγλία τους αδελφούς Ράιτ. Προσπαθεί να τους πείσει να κατασκευάζουν στην Αγγλία τα αεροπλάνα τους και η R-R να αναλάβει την κατασκευή των κινητήρων τους. Ο Ρολς είχε πει τότε στους Ράιτ: *«Η αξιοπιστία των κινητήρων στα αεροπλάνα είναι βασικής σημασίας. Το αεροπλάνο είναι σαν ένα καράβι με μια τρύπα στα ύφαλά του. Ή έχεις τις αντλίες και δουλεύουν συνεχώς ή βυθίστηκες».* Ίσως βέβαια αυτή η παρομοίωση να μην είναι η πιο κατάλληλη για την αεροπορική τέχνη, όμως απεικονίζει το πόσο σοβαρά αντιμετώπιζαν από τότε την αξιοπιστία των υλικών και της κατασκευής του αεροπλάνου. Παρ' όλα αυτά, δεν κατάφερε να τους πείσει.

Ένα μόνο χρόνο αργότερα, ίσως σαν τραγική ειρωνεία, ο Ρολς βρήκε το θάνατο όταν το αεροπλάνο που πετούσε, ένα Ράιτ Φλάιερ (Wright Flier), συνετρίβη από κατασκευαστική αστοχία του σκάφους.

Έτσι χάθηκε ο ένας από τους δύο ιδρυτές της μεγάλης R-R. Και σαν να μην έφθανε αυτό, το 1911 ο Ρόις αρρωσταίνει βαριά. Καθηλώνεται στο κρεβάτι από την ασθένεια αλλά δεν εγκαταλείπει εκείνο που άρχισε. Πάντα είναι το άγρυπνο μάτι στο επίκεντρο της ανάπτυξης της εταιρίας.

Με την έκρηξη του Πρώτου Παγκοσμίου Πολέμου, ζήτησε από τη γαλλική Ρενό να κατασκευάσει τον αεροκινητήρα Ρενό V8 με εξουσιοδότηση.



Ο νέος TAY, η μεγάλη ελπίδα της R-R στο χώρο των κινητήρων μέσης ισχύος. Προορίζεται κυρίως για αντικαταστάσεις κινητήρων παλαιότερης γενιάς σε αεροσκάφη που προσαρμόζονται στις νέες τεχνολογίες.

Η ιστορία επαναλαμβάνεται. Όπως και για το πρώτο του αυτοκίνητο, ξεκίνησε από τη Γαλλία, έτσι και τώρα για τον πρώτο του κινητήρα περνά

τη Μάγχη. Παίρνει την εξουσιοδότηση και κατασκευάζει τον Ηγκλ (Eagle) VIII έναν κινητήρα ψυχόμενο με νερό. Ο Ρόις θεωρεί ότι ο αερόψυκτος κινητήρας θα παρουσιάζει προβλήματα και, εν πάση περιπτώσει, είναι άκαιρος. Είναι γεγονός ότι η νοοτροπία αυτή, του υγρόψυκτου κινητήρα, ποτέ δεν εγκαταλείφθηκε από τη R-R. Ισχυρότατο παράδειγμα ο Μέρλιν (Merlin) και φυσικά όλοι οι άλλοι εμβολοφόροι κινητήρες που ακολούθησαν. Απ' όσο μπορούμε να γνωρίζουμε, η εταιρία ποτέ δεν κατασκεύασε αερόψυκτο κινητήρα. Αντίθετα είναι η πρώτη που χρησιμοποίησε, πολύ αργότερα βέβαια, σύστημα ψύξεως των σταθερών πτερυγίων (stators) του στροβίλου των κινητήρων Jet με αέρα.

Ο τελευταίος και σημαντικότερος κινητήρας της οικογένειας RB211, ο TRENT, καλύπτει το φάσμα από 70.000 έως και ίσως πάνω από 100.000 λίβρες στα επόμενα 6-7 χρόνια.

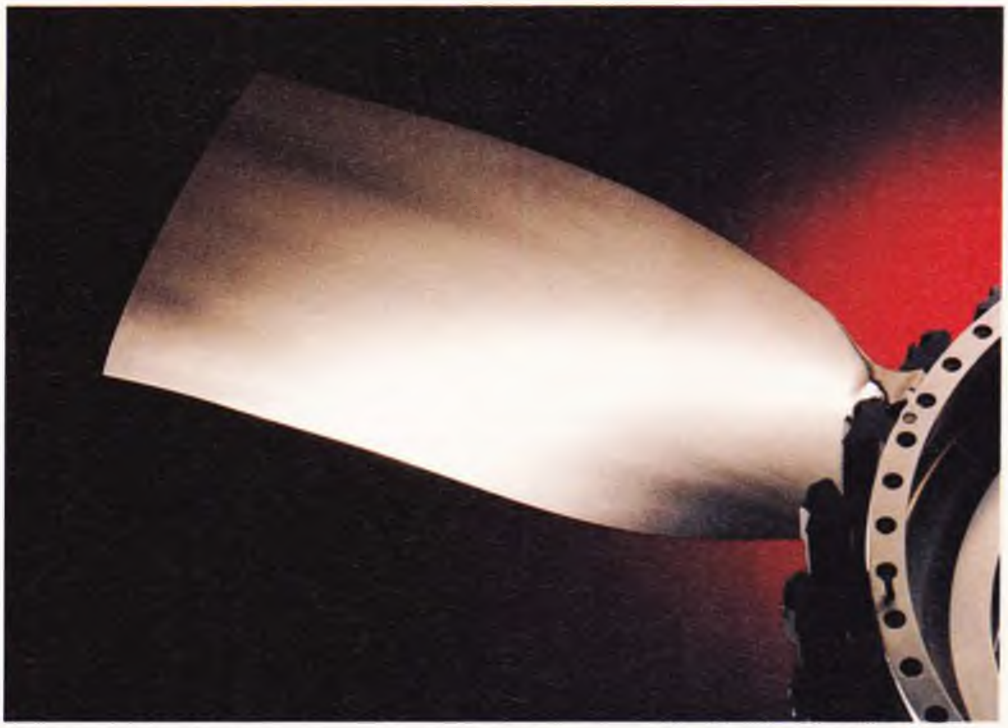


Εν πάση περιπτώσει, ο Ηγκλ VIII αξιολογείται από το Βρετανικό Ναυτικό που θεωρεί ότι είναι υπερβολικά ισχυρός για μια μόνον έλικα. Σκέπτονται λοιπόν να του τοποθετήσουν από μια έλικα σε κάθε άκρο του στροφαλοφόρου άξονα. Τελικά, με τη χρήση υποπολλαπλασιαστού στροφών τοποθετούν μια έλικα στην κανονική θέση και ο Ηγκλ χρησιμοποιείται σε πολλά στρατιωτικά και πολιτικά αεροπλάνα εκείνης της εποχής. Με το Βίκερς Βίμι (Vickers Vimy), ο Ηγκλ πέταξε στην Αυστραλία, ενώ ήταν ο πρώτος κινητήρας που διέσχισε τον Ατλαντικό τοποθετημένος σε πολιτικό εμπορικό αεροσκάφος.

Κατά τη διάρκεια του Πρώτου Παγκοσμίου Πολέμου, κατασκευάζονται δύο ακόμη τύποι κινητήρων. Ο Φάλκον (Falcon) με ισχύ 285 ίππων και ο Χοκ (Hawk) ένα εξακύλινδρος κινητήρας ισχύος 90 ίππων για χρήση σε αερόπλοια.

Στο διάστημα του μεσοπολέμου η R-R μάλλον πειραματίζεται με τους ήδη υπάρχοντες κινητήρες, παρά κατασκευάζει σε ποσότητες. Λίγο πριν ο Ρόις πεθάνει, το 1933, αντιλαμβάνεται ότι το μέλλον της αεροπορίας ανήκει στους κινητήρες υψηλής ισχύος και επιδόσεων. Έτσι, αποφασίζει τη μελέτη και κατασκευή ενός κινητήρα με ισχύ πάνω από 1000 ίππους τον PV12, τον κινητήρα έκπληξη του Β. Π.Π., τον Μέρλιν.

Το 1936 ο Έρνεστ Χάιβς (Ernest Hives), γενικός διευθυντής της εταιρίας, διαχωρίζει το τμήμα αεροκινητήρων από το τμήμα κατασκευής αυτοκινήτων και τερματίζει τη συνεργασία με τη Φορντ. Απ' αυτής από το 1942 συνεργάζεται με την Πακάρντ και παράγουν μαζί τον Μέρλιν που χρησιμοποιήθηκε ανάμεσα σε άλλα αεροπλάνα, στα διάσημα καταδιωκτικά Σπιτφάιρ και Χαρικεην, το βαρύ τετρακινητήριο βομβαρδιστικό της RAF, Λάνγκαστερ καθώς και το αμερικανικής κατασκευής μαχητικό P-51 Μάσταγκ...



Η νέα γενιά πτερυγίων Fan μεγάλου μήκους χορδής. Τα πτερύγια Fan κατασκευασμένα με αυτή την τεχνολογία από το 1984 με τους RB211, έχουν συμπληρώσει 5.000.000 ώρες λειτουργίας χωρίς την παραμικρή αστοχία.

Με χρήση καυσίμου 100 οκτανίων που εισάγεται από τις ΗΠΑ, ο Μέρλιν αποδίδει 20% περισσότερη της αναμενόμενης ισχύ.

Το δίδυμο Μέρλιν/Σπιτφάιρ αποτελούν το θρύλο των ουρανών, τον πρωταγωνιστή της Μάχης της Αγγλίας και η γερμανική Λουφτβάφε μένει κατάπληκτη από τις επιδόσεις αυτού του αεροπλάνου. Επίσης, μια ισχυρότερη παραλλαγή του Μέρλιν, ο Γκρίφον (Griffon) εχρησιμοποιείτο μέχρι πριν από έναν περίπου χρόνο στα αεροσκάφη Σάκλετον (Shackleton) από την RAF. Συνολικά κατασκευάστηκαν πάνω από 160.000 κινητήρες Μέρλιν από τους οποίους οι 55.000 μέχρι το τέλος του Πολέμου.

Για το P-51 είχε την ονομασία Μέρλιν 66 που με τη χρήση υπερσυμπιεστού διατηρούσε ή και ανέβαζε τις επιδόσεις του κινητήρα σε ύψη πτήσεως από 16-36.000 πόδια.

Η ROLLS-ROYCE ΣΤΗΝ ΕΠΟΧΗ ΤΗΣ ΑΕΡΙΟΠΡΟΩΘΗΣΗΣ

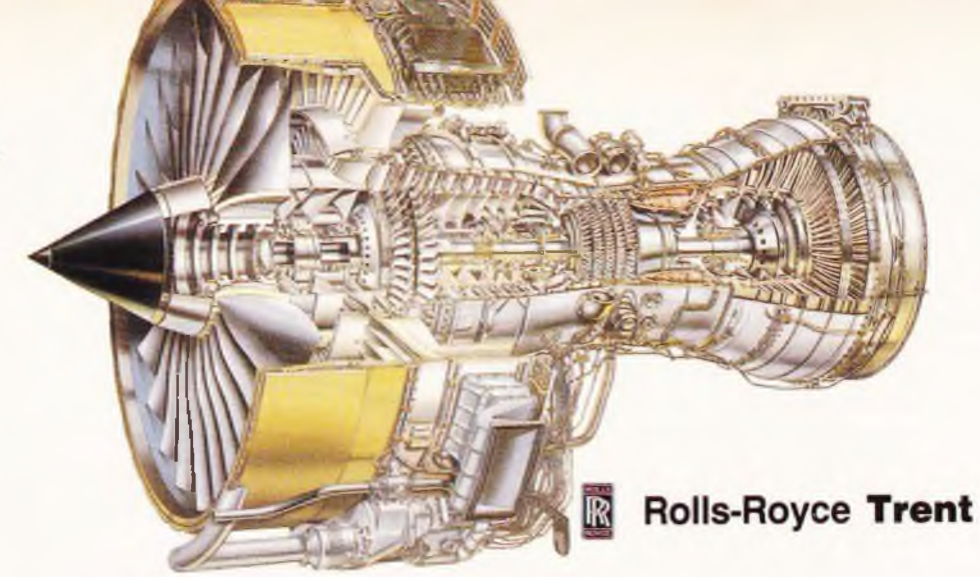
Από το 1937, όταν ο Δόκτωρ Α. Γκρίφιθ (Griffith) άρχισε τη συνεργασία του με την R-R, η ιδέα της αεριοπροώθησης μπήκε για τα καλά στα προγράμματά της. Ο Γκρίφιθ ήταν απόλυτος στην άποψη του συμπιεστού αξονικής ροής, ενώ ο Γουίτλ (Whittle), άλλος πρωτοπόρος στη σχεδίαση και κατασκευή αεροκινητήρων αντιδράσεως, ήταν υπέρμαχος των φυγοκεντρικών συμπιεστών. Ο Στάνλεϊ Χούκερ (Stanley Hooker), κατασκευαστής του αγγλικού υπερσυμπιεστού για χρήση στον Μέρλιν 66, παρουσίασε το 1940 τον Γουάιτλ στον τότε γενικό διευθυντή της εταιρίας Ε. Χάιβς. Ο Χούκερ άρχισε να αναλύει στον Χάιβς τον κινητήρα W1 επινόησης του Γουάιτλ με ώση 1000 λίβρες. Ο δεύτερος δεν φάνηκε να ικανοποιείται από την παρουσίαση και ειρωνευόμενος φέρεται να είπε: *«μα αυτός ο κινητήρας δεν φαίνεται ικανός να ξεφυσήξει ένα άχυρο!»*.

Εν πάση περιπτώσει, ο Γουάιτλ τελικά έπεισε τον Χάιβς και οι ιδέες του χρησιμοποιήθηκαν για την κατασκευή του W2B/23 με ώση 1600 λίβρες. Ο κινητήρας αυτός ονομάστηκε Γουέλαντ (Welland) Ι και το 1944 δικαιώνοντας τον κατασκευαστή του και τον Χούκερ πέταξε με το Γκλόστερ Μήτιορ, το μόνο αεροσκάφος με ικανότητα, λόγω ταχύτητας, να αναχαιτήσει και να καταστρέψει τις ιπτάμενες βόμβες που ήταν η μεγάλη απειλή για το Λονδίνο. Σύντομα ο κινητήρας αυτός με διάφορες τροποποιήσεις έδωσε κατά 25% μεγαλύτερη ροή και ισχύ. Ονομάστηκε Ντέργουεντ (Derwent) Ι και χρησιμοποιήθηκε πάλι στο Μήτιορ εξασφαλίζοντάς του ταχύτητα πάνω από 500 Κόμβους.

ΟΙ ΜΕΤΑΠΟΛΕΜΙΚΕΣ ΑΝΑΠΤΥΞΕΙΣ ΚΑΙ ΣΥΝΕΡΓΑΣΙΕΣ

Μετά τον Πόλεμο, στον κόσμο της αεροναυτικής, αρχίζει να γίνεται πλέον ξεκάθαρο ότι οι εμβολοφόροι κινητήρες σύντομα θα χαθούν από το προσκήνιο. Στο σημείο αυτό αρχίζει και ο μεγάλος ανταγωνισμός μεταξύ των κατασκευαστών κινητήρων αεριοπροώθησης. Και είναι σαφές και χωρίς αμφιβολία ότι η ανάπτυξη των κινητήρων Jet στις ΗΠΑ βασίζεται τουλάχιστον στα πρώτα χρόνια στη βρετανική τεχνολογία.

Το 1944 οι Χούκερ και Λόμπαρντ για λογαριασμό της R-R κατασκευάζουν τον RB41 που με την πασίγνωστη ονομασία Nene τοποθετείται πειραματικά στο αμερικανικό YP-80A. Οι Αμερικάνοι της Τζένεραλ Ελέκτρικ, χρησιμοποιώντας την τεχνολογία του Γουάιτλ δύο χρόνια όμως νωρίτερα το 1942, έχουν κατασκευάσει τον GE I-A και τον χρησιμοποιούν ήδη στο Bell XP-59A. Τώρα η R-R είναι πίσω και κάνει αγώνα δρόμου να προλάβει τους Αμερικάνους της GE που με τον J33 και ώση 4000 λιβρών που ήδη χρησιμοποιείται επιχειρησιακά πλέον στο P-80. Από την άλλη πλευρά, η Πρατ & Γουίτνεϊ με την άδεια της R-R κατασκευάζει τους Nene και Tay με τη δική της κωδικοποίηση σαν J42 και J48 με ικανότητα 5000 και 7250 λιβρών αντίστοιχα. Τους χρησιμοποιεί και αυτή επιχειρησιακά στα Γκράμαν F9F-2



Πάνθερ (Panther) και F9F-8 Κούγκαρ (Cougar). Οι Άγγλοι πάντα έβλεπαν το μεγάλο όνειρο της κατασκευής ενός αεροσκάφους καθέτου απογειώσεως. Ο Nene από το 1953 είναι μέσα και σ' αυτό το πρόγραμμα της ιδέας αναπτύξεως του VTOL. Και δεν είναι υπερβολή να αναφερθεί ότι είναι κατευθείαν η βάση της ανάπτυξης του προγράμματος P. 1127/Kestrel/Pegasus που κατέληξε στο αεροσκάφος καθέτου απογειώσεως Χάριερ.

Στις 9 Ιουλίου 1953 η RR δοκιμάζει το «Μηχανισμό ελεγχόμενης ώσης». Ετσι ονομάζει μια περίεργη διάταξη αντιστρόφως και οριζοντίως τοποθετημένων Nene, έτσι ώστε οι εξαγωγές των καυσαερίων τους να είναι κοντά και συνεστραμμένες κατά 90 κάθετα δηλαδή προς το έδαφος. Ο μηχανισμός αυτός με το όνομα «Bedstead» δεν μπόρεσε βέβαια να κάνει τίποτε περισσότερο από το να αιωρείται χωρίς τη δυνατότητα γραμμικής κινήσεως ως προς τον οριζόντιο άξονα. Αυτό ήταν μόνο η αρχή που την ολοκλήρωση της κατάφερε αργότερα ο Πήγασος.

Πιο πάνω είδαμε την αρχή μιας τακτικής μεταβίβασης τεχνολογίας προς το εξωτερικό και τάση συνεργασίας, που η αγγλική αεροπορική βιομηχανία συνεχίζει να εφαρμόζει ακόμη και σήμερα (βλ. Πήγασος, Σπέι). Ακόμη πιο περίεργο όμως είναι το φαινόμενο της μεταβίβασης τεχνολογίας και προς χώρες της Ανατολικής Ευρώπης. Ο κινητήρας R-R Nene παραδόθηκε βάσει συμφωνίας συνεργασίας με την τότε σύμμαχο Σοβιετική Ενωση. Λίγα χρόνια αργότερα με την κωδικοποίηση RD-45F τα αμερικανικά και βρετανικά καταδιωκτικά τον συναντούσαν στα MiG-15 πάνω από τους ουρανούς της Κορέας. Ακόμη ο παλαιότερος RR Ντέρβεντ V με κωδικό RD-500 χρησιμοποιήθηκε στα σοβιετικής κατασκευής YAK-23, YAK-30 και Λαβότσκιν LA-15. Και ο Nene δεν σταματά εδώ. Όποιος τον χρειάστηκε... τον απέκτησε και τον συναντούμε να πετά και με το Ντασό MD 450 Ουραγκάν κατασκευασμένος με εξουσιοδότηση της RR από την Ισπανό-Σουίζα (Hispano-Suiza). Στις μέρες μας, η συνεργασία με ξένους οίκους κατασκευής κινητήρων εκτός Βρετανικών Νήσων έχει πάρει τέτοια έκταση που προηγείται ακόμη και των Αμερικάνων ανταγωνιστών της. Συνεργάζεται με την Τουρμπομεκά για τους RTM 322 και MTM 390, με την GE για την κατασκευή του Γκνόουμ (Gnome), μια παραλλαγή του T58 της GE. Ο Βάιπερ (Viper), ένας μικρός κινητήρας ώσης περίπου 4000 Lbs κατασκευάζεται στην Ιταλία, στη Νότιο Αφρική όπως και στην Αυστραλία.

Το 1988 η R-R, σε συνεργασία με την P&W κατέληξε σε κατ' αρχήν συμφωνία για εικοσαετή συνεργασία στον τομέα διερεύνησης και ανάπτυξης κινητήρων για αεροσκάφη βραχείας/καθέτου απογειώσεως (V/STOL) υπερηχητικών επιδόσεων και κατευθυνομένης ώσεως. Στα προγράμματα UDF, που οι μεγάλες κατασκευάστριες εταιρίες εκπονούσαν στα μέσα της δεκαετίας του '80, η R-R είχε να προυσιάσει μόνο μια πειραματική κατασκευή ενός κινητήρα Fan με αντιπεριστρεφόμενα πτερύγια στον RB529 και έναν τύπου UDF τον RB509-11 ανάλογο με τον UDF της GE. Μια συνεργασία με την GE σε έρευνα και ανάπτυξη αυτού του προγράμματος έμεινε στη μέση. Η R-R προβλέποντας σωστά ότι η ενεργειακή κρίση που έδωσε την ιδέα για το πρόγραμμα UDF, σύντομα θα υποχωρούσε, απεχώρησε. Ετσι, περιόρισε τις οικονομικές της απώλειες από το πρόγραμμα αυτό. Σήμερα συμμετέχει στο πρόγραμμα και την παραγωγή του V2500, έναν κινητήρα που προσπαθεί να εκτοπίσει τον CFM56 με πολύ καλές προοπτικές, κυρίως λόγω του πολύ καλού συντελεστού κατανάλωσης καυσίμου. Πολύ πρόσφατα η R-R είναι σε επαφή με τη γερμανική BMW για κατασκευή μικρών κινητήρων Jet και βοηθητικών μονάδων ισχύος (APU) και τμημάτων του Tay και Trent.

Η R-R ΣΤΗΝ ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΑΕΡΟΠΟΡΙΑ

Η RR σύντομα αντιλαμβάνεται τους ορίζοντες που ανοίγονται γύρω από τις δραστηριότητες και το μέλλον για την Πολιτική Αεροπορία. Ετσι στρέφει την προσοχή της και στον τομέα αυτό. Όμως τα προβλήματα έρχονται από την ίδια πλευρά που ήλθε και η μεγάλη επιτυχία. Από τον Μέρλιν και την προσπάθεια να ενταχθεί στην Πολιτική Αεροπορία τοποθετούμενος στο Καναντέρ C-4, καναδική έκδοση του Ντάγκλας DC-4. Δυστυχώς ο Μέρλιν ποτέ δεν πέτυχε με... την πολιτική του περιβολή. Γενικά η RR δεν γνώρισε την επιτυχία στον τομέα της πολιτικής αεροπορίας μέχρι που ήλθε ο Νταρτ (Dart) και το Βίκερς Βισκάουντ (Vickers Viscount), το πρώτο στροβιλοελικοφόρο αεροσκάφος που το 1953 μπήκε σε τακτική υπηρεσία.

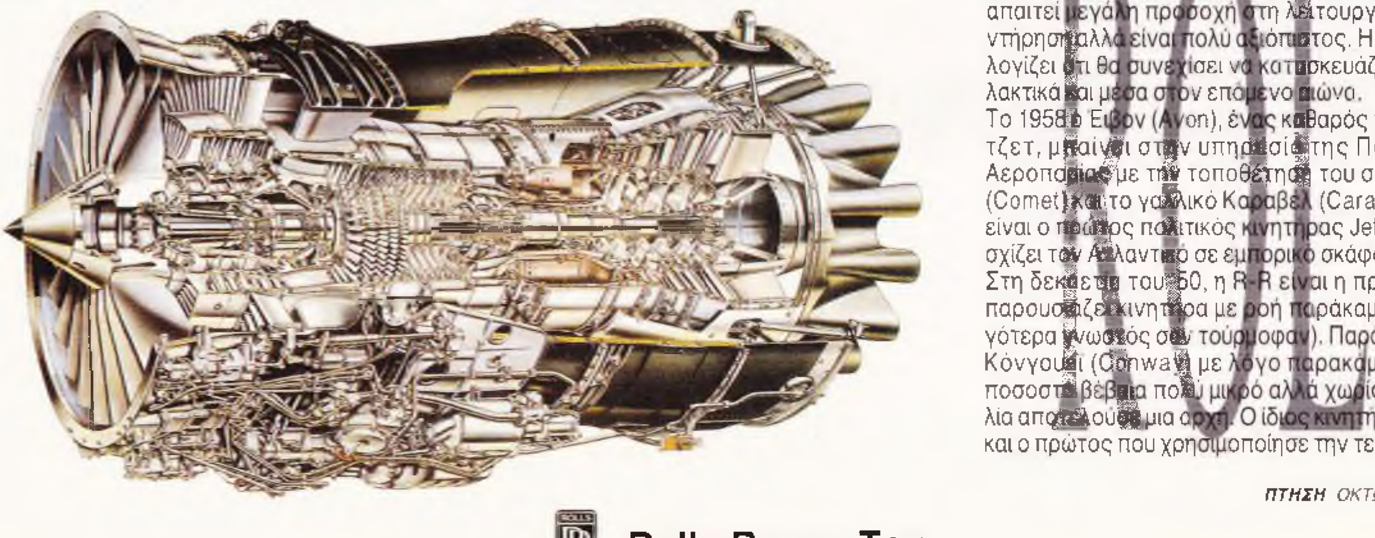
Από το 1945 η R-R, με βάση τον κινητήρα Ντέργουεντ πειραματιζόταν στην κατασκευή ενός στροβιλοελικοφόρου κινητήρα και το 1946 άρχισε την παραγωγή του Νταρτ. Είναι ο κινητήρας με τον οποίον η R-R μπήκε δυναμικά στο χώρο της Πολιτικής Αεροπορίας. Τον Ιούλιο του 1986 ο Νταρτ συμπλήρωσε 40 χρόνια συνεχούς παραγωγής. Στα χρόνια αυτά επέδειξε αναμφίβολα μια άριστη διαγωγή και αξιοπιστία και ο υπογράφων έχει προσωπική πείρα. Ο Νταρτ είναι ένας αρκετά δύσκολος στη ρύθμιση κινητήρας, απαιτεί μεγάλη προσοχή στη λειτουργία και συντήρηση αλλά είναι πολύ αξιόπιστος. Η R-R υπολογίζει ότι θα συνεχίσει να κατασκευάζει ανταλλακτικά και μέσα στον επόμενο αιώνα.



Ο RB199: κινητήρας του Τορνέιντο, προϊόν ευρωπαϊκής συνεργασίας, προσφέρει υψηλό βαθμό αξιοπιστίας, χαμηλό κόστος συντήρησης και χαμηλό συντελεστή κατανάλωσης καυσίμου.

Το 1958 ο Είβον (Avon), ένας καθαρός τουρμποτζετ, μπαίνει στην υπηρεσία της Πολιτικής Αεροπορίας με την τοποθέτησή του στο Κόμετ (Comet) και το γαλλικό Καραβέλ (Caravelle) και είναι ο πρώτος πολιτικός κινητήρας Jet που διασχίζει τον Ατλαντικό σε εμπορικό σκάφος.

Στη δεκαετία του '50, η R-R είναι η πρώτη που παρουσιάζει κινητήρα με ροή παράκαμψης (αργότερα γνωστός σαν τούρμοφαν). Παράδειγμα ο Κόνγουεϊ (Conway) με λόγο παράκαμψης 0,3, ποσοστό βέβαια πολύ μικρό αλλά χωρίς αμφιβολία αποτελούσε μια αρχή. Ο ίδιος κινητήρας είναι και ο πρώτος που χρησιμοποίησε την τεχνική ψύ-



Rolls-Royce Tay

ξης των πτερυγίων του στροβίλου για την αύξηση της απόδοσης. Τον κινητήρα αυτό χρησιμοποιούσαν τα B707 και DC-8 παράλληλα με τον JT3 και JT4 της P&W. Τον Κόνγουει χρησιμοποιούσαν επίσης κατ' αποκλειστικότητα τα VC-10. Ο άκρατος και υπέρμετρος αγγλικός συντηρητισμός όμως έβαζε σε προβλήματα τον κινητήρα. Όλοι οι άνθρωποι της Αεροπορίας υποστήριζαν μετά μανίας ότι οι κινητήρες με υψηλό λόγο παράκαμψης θα αποτελούσαν το μέλλον των πολιτικών κινητήρων Jet. Η R-R θέλησε να μείνει προσηλωμένη στο δόγμα των χαμηλών λόγων (0,6 μόνο) και υπέστη τις συνέπειες. Έτσι η P&W με λόγο παράκαμψης 1 προς 1.3 λίγο αργότερα με τον JT3D-3B κέρδισε την αγορά και σήμανε το οριστικό τέλος του Κόνγουει.

Το 1959 άρχισε η ανάπτυξη του Σπέι (Spey). Η κατασκευή του αποτελεί σταθμό στην ιστορία της R-R μιας και ο κινητήρας αυτός με διάφορες μορφές και τροποποιήσεις πιθανόν να περάσει στον 21ο αιώνα. Είναι ένας σχετικά μικρός κινητήρας και η πρώτη του δοκιμή έγινε το 1960. Με την κωδικοποίηση RB163 χρησιμοποιήθηκε στο BAC1-11, το Γκάλφστρημ (Gulfstream) II και III, το τρικινητήριο HS Τράιντεντ (Trident) και ως RB183 στο Φόκερ (Fokker) F-28.

Στην Πολεμική Αεροπορία με κωδικό ΗΠΑ F113 χρησιμοποιήθηκε σε ορισμένα από τα Phantom



Ο Τρεντ σε τελικό στάδιο δοκιμών στο κέντρο δοκιμών της RR στο DERBY. Πρόκειται να είναι διαθέσιμος για να χρησιμοποιηθεί στο A330 τι 1995 και το 1996 στο BTTT.

της RAF και τα LTV A-7 Corsair, που στη συγκεκριμένη περίπτωση κατασκευάζεται από την Άλισον (Allison) με τον κωδικό TF-41.

Ακόμη ο Σπέι είναι ο βασικός κινητήρας για το νεότερο Tay, καθώς και για τη Ναυτική Παραλλαγή του με κωδικό SM1C. Από τους δύο αυτούς κινητήρες Κόνγουει και Σπέι, η R-R απέκτησε ανεκτίμητη πείρα για τις μελλοντικές τις σχεδιάσεις και τις ανάγκες της Πολιτικής Αεροπορίας.

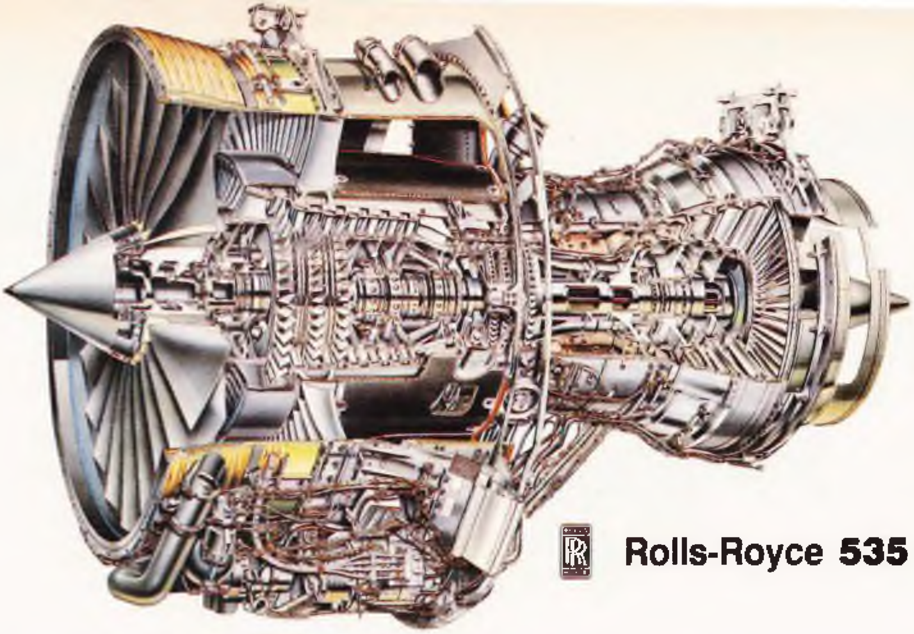
Άλλος σημαντικός κινητήρας που αποτελεί και αυτός σταθμό, όχι μόνο για τη R-R αλλά για την Πολιτική Αεροπορία γενικότερα είναι ο Όλυμπους (Olympus) 593. Ο αρχικός κινητήρας κατασκευάστηκε από την Μπρίστολ (Bristol) το 1950 με ισχύ ώσης 9140 λίβρες με προορισμό το βρετανικό στρατηγικό βομβαρδιστικό Άβρο Βαλκάν (Avro Vulcan). Όταν ο κινητήρας αυτός μπήκε σε επιχειρησιακό στάδιο με το Βαλκάν Β.1 είχε ωστική απόδοση 13.500 λιβρών. Όταν δε χρησιμοποιήθηκε στο Βουλκάν Β.2 είχε φθάσει τις 20.000 λίβρες. Αφού πέρασε από αρκετές δυσκολίες και κρίσεις, ο Όλυμπους έφθασε σε ακόμη υψηλότερα επίπεδα επιδόσεων με τη χρήση μετακαυστήρος και νέων μετάλλων. Με την πείρα που αποκτήθηκε από τον Όλυμπους 22R με το πειραματικό αεροσκάφος TSR-2 παρουσιάστηκε ο Όλυμπους 593 Mk 602, με ώση 38.000 λιβρών με χρήση μετακαυστήρα.

Στη μορφή αυτή θεωρήθηκε κατάλληλος για το Υπερηχητικό Πολιτικό Αεροσκάφος Κονκόρντ. Η τελική παραλλαγή του κινητήρα που πετά σήμερα με τα 14 εν ενεργεία Κονκόρντ (7 η Air France και 7 η British Airways) είναι ο Όλυμπους 593 Mk 621 με ώση 39.950 λιβρών.

Στον κινητήρα αυτόν συνεργάζεται και η γαλλική Σνεκμά (Snecma) στο τμήμα μετάκαυσης, αναστροφής ώσης, μεταβλητού ακροφυσίου και μειώσεων θορύβου. Ένας άλλος κινητήρας σχετικά άγνωστος όπως και η προσφορά του ήταν ο RB162-86. Προέρχεται από τους RB162-30 και -81 και αξίζει να αναφερθεί, λόγω της ιδιόμορφης χρήσης του, σε ένα εξίσου ιδιόμορφο πολιτικό αεροσκάφος της δεκαετίας του '60-'70 το Χόκερ Σάιντλι Τράιντεντ (Hawker Siddeley Trident) 3B. Ήταν ένας τέταρτος βοηθητικός κινητήρας μεγίστης ικανότητος ώσεως 5.200 Lbs, που το τρικινητήριο αυτό επιβατικό αεροσκάφος τον χρησιμοποιούσε κατά την απογείωση και άνοδο μόνο.

Η ΕΠΟΧΗ ΤΩΝ ΣΥΓΧΡΟΝΩΝ ΚΙΝΗΤΗΡΩΝ

Το 1971, με το πέρασμα της R-R στο δημόσιο, ανοίγεται το πιο μεγάλο κεφάλαιο στην ιστορία της. Ο κινητήρας RB211. Όμως αυτό ήταν μάλλον συμπτωματικό καθώς σχεδόν αμέσως μετά αρχίζει μια καθοδική πορεία με ασυγκράτητους ρυθμούς. Η πίεση των πραγμάτων αναγκάζει την εταιρία να κλείσει τις περισσότερες εγκαταστάσεις της και να μειώσει το προσωπικό της κατά περίπου 3500 εργαζομένους.



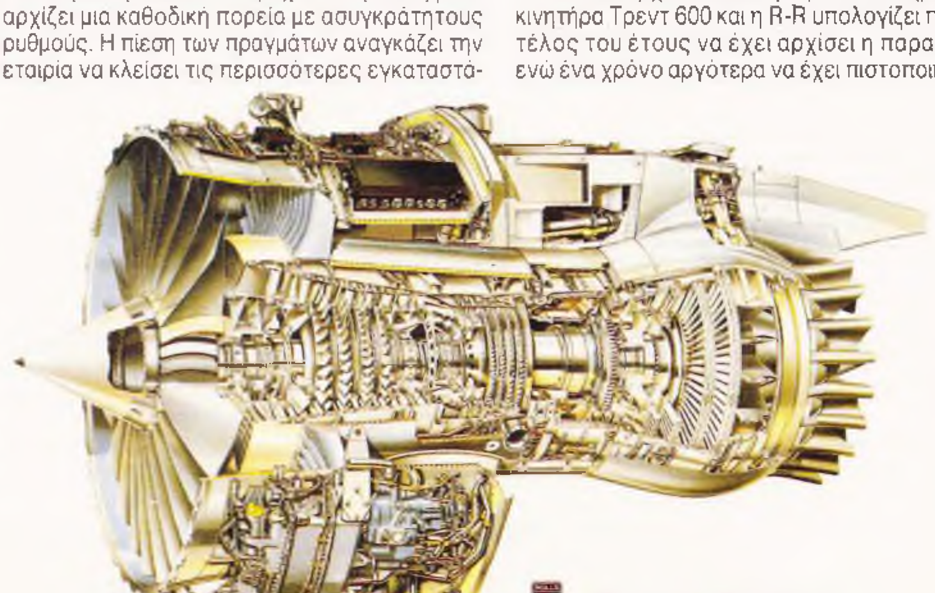
Rolls-Royce **535**

Εν πάση περιπτώσει, ο RB211 έμελλε να αποτελέσει την απαρχή μιας σπουδαίας εποχής για τη R-R. Με αρχική ικανότητα ώσης 30.000 λίβρες το 1971 με τον RB211-22, η R-R κατάφερε να τον φθάσει πάνω από 60.000 λίβρες, χωρίς να μεταβάλλει καμία από τις εξωτερικές τουλάχιστον διαστάσεις του. Αξίζει να σταθούμε για λίγο στον κινητήρα αυτόν και την εξέλιξή του που προορίζεται για χρήση σε όλα τα νέας γενιάς αεροσκάφη ευρείας ατράκτου.

Με βαθμό παράκαμψης που πλησιάζει το 5, ο RB211 σήμερα χρησιμοποιείται στο B747-400, στο B767, ενώ αρχικά είχε χρησιμοποιηθεί στο Lockheed L-1011.

Μέχρι τώρα έχει πάνω από 40 εκατομμύρια ώρες λειτουργίας με 64 αεροπορικές εταιρίες και με μεγάλους νεωτερισμούς κατασκευής. Βασικός νεωτερισμός αναμφίβολα είναι η ενσωμάτωση στον κινητήρα τρίτου τμήματος συμπιεστού με ανάλογο τμήμα στροβίλου και φυσικά η προσθήκη και τρίτου άξονα που συνδέει αυτά τα τμήματα στροβίλου και συμπιεστού. Η στήριξη του τρίτου αυτού άξονα πραγματοποιείται με τη βοήθεια ενός λεπτού στρώματος λαδιού υπό πίεση! Όλα αυτά γίνονται σε μια προσπάθεια να φθάσει ο κινητήρας σε όσο το δυνατόν μεγαλύτερες επιδόσεις. Έπρεπε όμως να χρησιμοποιηθούν ενισχυμένα τμήματα και βαριά μέταλλα. Αποτέλεσμα, ένας ικανότατος και δεμένος κινητήρας από τη μια αλλά με αρκετά μεγάλο βάρος από την άλλη. Βέβαια οι προσπάθειες για βελτίωση συνεχίζονται και το πρόγραμμα Τρεντ 600, όπως ακριβώς ονομάζεται ο νέος κινητήρας, πιστεύεται ότι θα ξεπεράσει τα προβλήματα του RB211.

Τον Ιούλιο άρχισαν οι δοκιμές σε ολοκληρωμένο κινητήρα Τρεντ 600 και η R-R υπολογίζει περί το τέλος του έτους να έχει αρχίσει η παραγωγή, ενώ ένα χρόνο αργότερα να έχει πιστοποιηθεί.



RB211-524G/H

ΠΙΝΑΚΑΣ ΕΜΒΟΛΟΦΟΡΩΝ ΚΙΝΗΤΗΡΩΝ ROLLS-ROYCE

ΟΝΟΜΑ	ΤΥΠΟΣ ΦΕΡΟΝΤΟΣ Α/Φ	ΙΣΧΥΣ(HP ΑΠΟ-ΕΩΣ)	ΕΤΟΣ
EAGLE VIII	HANDLEY PAGE 0/400	250-375	1917
	VICKERS VIMY	350	1918
	DE HAVILLAND DH4A	350	1919
	HANDLEY PAGE V/1500	375	1918
	HANDLEY PAGE W8	360	1922
	FAIREY CAMPANIA		
EAGLE VII	AIRCO D.H.4	375 HP	1917
EAGLE II	HANDLEY PAGE 0/100	250 HP	1916
EAGLE III	SHORT BOMBER	250 HP	1916
EAGLE IX	DORNIER COMET	360 HP	1924
HAWK	ΑΕΡΟΠΛΟΙΟ	105 HP	1917
FALCON	BRISTOL F2B	285 HP	1918
	BLACKBURN KANGAROO		
CONDOR	HAWKER HORSLEY MK II	665 HP	1927
	BLACKBURN IRIS	670HP	1930
	AVRO ALDERSHOT	650 HP	1922
KESTREL	RENARD R. 31 (ΒΕΛΓΙΟ)	525 HP	1935
	HAWKER HART	525 HP	1930
	HANDLEY PAGE HEYFORD IA	570 HP	1933
	HAWKER HIND Mk1	640 HP	1935
	HAWKER FURY	525 HP	1931
	HAWKER DEMON	560 HP	1931
	HAWKER OSPREY	630 HP	1932
	HAWKER NIMROD	600 HP	1936
	FOKKER D XVII (ΟΛΛΑΝΔΙΑ)	600 HP	1932
	MILES MASTER Mk1	715 HP	1938
MERLIN	SPITFIRE	1280-1515 HP	1938/44
	SEAFIRE	1340 HP	1942/45
	HURRICANE	1030 HP	1937
(PACKARD)	P-51 MUSTANG	1620 HP	1943/45
	DE HAVILLAND MOSQUITO	1250-1460 HP	1940/44
	DE HAVILLAND C-4	1750 HP	1949
	BOULTON PAUL DEFIANT	1030 HP	1940
	FAIREY BATTLE	1030 HP	1937
	FAIREY FULMAR	1080 HP	1940
	FAIREY BALLIOL P.108	1245 HP	1947
(PACKARD)	CURTISS P-40F/L	1300 HP	1942/43
	FAIREY BARRACUDA	1640 HP	1943
	ARMSTRONG WHITWORTH WHITLEY	1145 HP	1939
	HANDLEY PAGE HALIFAX	1280-1615 HP	1940/44
	AVRO LANCASTER Mk I/II	1460-1650 HP	1942/43
	AVRO YORK	1280 HP	1944
	AVRO LINCOLN	1700 HP	1944
	AVRO TUDOR	1770 HP	1945/47
MERLIN 130	DE HAVILLAND HORNET F.3	2030 HP	1944
GRIFFON	SPITFIRE Mk XIV	2050 HP	1944
	FAIRY FIREFLY	1740 HP	1943
	COMMONWEALTH CA-15	2035 HP	1946
	AVRO SHACKLETON	2500 HP	1955
PEREGRINE	WESTLAND WHIRLWIND	880 HP	1940

ΠΙΝΑΚΑΣ ΚΙΝΗΤΗΡΩΝ JET, TURBO-PROP ΚΑΙ TURBO-SHAFT

ΟΝΟΜΑ/ ΣΥΝΕΡΓΑΣΙΑ	ΤΥΠΟΣ ΦΕΡΟΝΤΟΣ Α/Φ	ΙΣΧΥ Lbs	ΕΤΟΣ	ΤΥΠΟΣ
DERWENT	GLOSTER METEOR	2000-3500	1943/49	TJ
DERWENT V (RD-500)	YAK-23 (USSR)	3530	1947	TJ
	YAK-30 (USSR)	3500	1948	TJ
	LAVOCHKIN LA-15 (USSR)	3500	1948	TJ
	FOKKER S-14	3500	1951	TJ
DERWENT 8	ARMSTRONG WHITWORTH METEOR	3500	1950	TJ
	AVRO 707	3500	1951	TJ
NENE	SUPERMARINE ATTACKER	5100	1947	TJ
	FIAT G-82	5000	1954	TJ
NENE (RD-45F)	MIG-15 (USSR)	5000	1947	TJ
NENE (HISPANOSUIZA)	DASSAULT URAGAN	5000	1949	TJ
NENE	BOULTON PAUL P-111	5000	1950	TJ
NENE 103	HAWKER SEA HAWK	5100	1955	TJ
	ARMSTRONG WHITWORTH AW 52	5000	1947	TJ
AVON 101/109	ENGLISH ELECTRIC CANBERRA	6500-7500	1950/54	TJ
AVON 114	SUPERMARINE SWIFT	9500	1955	TJ
AVON 203	HAWKER HUNTER F.6	10000	1954	TJ
AVON 122	HAWKER HUNTER T.7	8000	1955	TJ

Άλλος σημαντικός σταθμός στην ιστορία των κινητήρων της R-R αποτελεί η κατά 40% συμμετοχή της R-R στο πρόγραμμα RB199. Ο κινητήρας αυτός χρησιμοποιείται από το πολεμικό αεροσκάφος Τορνέιντο, είναι άκρως προηγμένης τεχνολογίας, τριών αξόνων (όπως και ο RB211) με αρκετά καλά χαρακτηριστικά όσον αφορά στην κατανάλωση καυσίμου, διαχείρηση της ώσης σε ελιγμούς μάχης και επιτάχυνσης. Ακόμη προσφέρει πολύ χαμηλό λειτουργικό κόστος και κόστος συντήρησης λόγω της κατασκευής του κατά ολοκληρωμένα τμήματα.

Η πρώτη δοκιμή του RB199 έγινε στο τέλος του 1971 και σήμερα οι εξελιγμένες μορφές του χρησιμοποιούνται από τα Τορνέιντο της Αγγλίας, Γερμανίας, Ιταλίας, Σ. Αραβίας και Ομάν. Πάνω από 3.000 κινητήρες RB199 έχουν παραχθεί έως σήμερα.

Στην αρχή της δεκαετίας του '50, όπως προαναφέραμε, η ιδέα της καθέτου απογείωσης εμφανίστηκε πραγματοποιήσιμη με το πείραμα του «Flying Bedstead». Ετσι, το Αύγουστο του 1959 η R-R λειτουργεί για πρώτη φορά τον κινητήρα Πέγκασους σε δοκιμές εδάφους με ώση 11.000 λιβρών. Τον Οκτώβριο του 1960, ο Πήγασος 3 τοποθετήθηκε και πέταξε με το πρωτότυπο P. 1127, πρόγονο του σημερινού Χάριερ, αποδίδοντας ώση 13.500 λιβρών. Μετά από δοκιμές εννέα ετών, ο κινητήρας αυτός χρησιμοποιήθηκε επίσημα από τη RAF για πρώτη φορά το 1969. Αργότερα τον βρίσκουμε στο Ισπανικό Ναυτικό, την αεροπορία των Πεζοναυτών των ΗΠΑ με τα AV-8A/B και από το 1983 με τα Χάριερ του Ινδικού Ναυτικού.

Ο Πήγασος, αρχίζοντας από 11.000 λίβρες ώσης, σήμερα φθάνει τις 26000 λίβρες. Και η ανάπτυξη και μελέτη του συνεχίζεται με προοπτική για χρήση και λειτουργία σε υπερηχητικές ταχύτητες.

Το 1988 η R-R παρουσιάζει και προσφέρει στο Αμερικανικό Ναυτικό τον Πήγασος 11-61 με ονομασία F402-RR-408. Είναι ένας επανασχεδιασμένος κινητήρας Πήγασος για το AV-8B των πεζοναυτών με αυξημένες επιχειρησιακές ικανότητες, λόγω της χρήσεως υλικών νέας τεχνολογίας και προηγμένων υλικών, για λειτουργία του κινητήρα σε υψηλότερα όρια θερμοκρασιών, με συνέπεια μεγαλύτερους βαθμούς αποδόσεων ώσεως.

Από το 1982 η R-R με την οικονομική συμβολή του Βρετανικού Υπουργείου Αμύνης έχει ετοιμάσει το XG40, ένα ερευνητικό πρόγραμμα προηγμένης τεχνολογίας και ανάπτυξης νέων μεθόδων, όσον αφορά τα κεντρικά τμήματα του συμπιεστού ενός νέου κινητήρα με μεγάλη ευελιξία και ορίων λειτουργίας σε συνδυασμό ανθεκτικότητας, έτσι ώστε ο χρόνος μεταξύ αντικαταστάσεων να είναι σε όρια αποδεκτά για σύγχρονο μαχητικό αεροσκάφος. Το πρόγραμμα αυτό, μαζί με άλλα ευρωπαϊκά προγράμματα, προορίζονται για χρήση στο προωθητικό σύστημα EJ200 του EFA. Όμως το πρόγραμμα EFA σήμερα περνά τη σοβαρότερη υπαρξιακή του κρίση. Τα προβλήματα μεταξύ των συμβαλλομένων μερών έχουν πάρει μορφή χιονοστιβάδας και η αποχώρηση των Γερμανών πυκνώνει τα σύννεφα στον ορίζοντα.

Η RR ΣΗΜΕΡΑ

Στα χρόνια που κύλησαν μέσα από επιτυχίες και αποτυχίες, προβληματισμούς και ευημερία, η εταιρία αυτή βρίσκεται να κινείται, πέραν από τα όρια που οι ιδρυτές της είχαν ονειρευτεί όταν ξεκινούσαν τις επιχειρήσεις τους από το απλό εργοστάσιο στο Ντέρμπι. Σήμερα η RR έχει εργοστάσια στην Γλασκόβη, το Μπρίστολ, το Κόβεντρι, το Λήβεσντεν και το Άνστρι με πάνω από 45.000 εργαζομένους.

Το πιο άγνωστο τμήμα της αλυσίδας των εργοστασίων της R-R είναι το τμήμα του Λήβεσντεν, όπου κατασκευάζονται οι μικρότεροι κινητήρες. Από 50 έως 900 λίβρες για ιπτάμενους στόχους, τηλεκατευθυνόμενα μη επανδρωμένα αεροπλάνα κ.λπ. Όλοι οι κινητήρες που κατασκευάζονται εκεί έχουν στους κωδικούς τους το πρόθεμα

ΕΠΕΞΗΓΗΣΕΙΣ ΕΠΙ ΤΩΝ ΠΙΝΑΚΩΝ ΚΑΙ ΤΟΥ ΚΕΙΜΕΝΟΥ

VSTOL: Vertical / Short Take-Off and Landing: Βραχεία ή κάθετος αποπροσγείωση.

TJ: Turbojet: Κινητήρας χωρίς ροή παράκαμψης.

TS: Turboshaft: Κινητήρας του οποίου ο στρόβιλος (τουρμπίνα) απορροφά σχεδόν όλη την ενέργεια για να την μετατρέψει σε ισχύ περιστροφής του άξονα. Εν συνεχεία, μέσω κιβωτίου υποπολλαπλασιασμού των στροφών μεταφέρεται είτε στο στροφείο ελικοπτέρου, είτε για εκμετάλλευση σε άλλες χρήσεις.

TP: Turboprop: Κινητήρας στροβιλοελικοφόρος: Σχεδόν ίδιας διάταξης με τον προηγούμενο τύπο, με τη διαφορά ότι η ενέργεια αποδίδεται σε μια συμβατική έλικα.

TF: Turbofan: Κινητήρας με μεγάλη ή μικρή παρακαμπτική ροή αέρος.

LBS: Λίβρες (pounds) ώσης.

SHP: Shaft Horse Power: Ισχύς στον άξονα.

UDF: Unducted Fan

Σημείωση: Οι τιμές ισχύος των κινητήρων επί το πλείστον αφορούν βασικούς κινητήρες ή παραλλαγές των κινητήρων προσαρμοσμένες σε κάθε τύπο αεροσκάφους, σε σχέση με τις επιδόσεις που απαιτούνται για το συγκεκριμένο τύπο.

NPT από τα αρχικά Noel Penny Turbines, την εταιρία που η R-R συνεργάζεται εκεί.

Η R-R λοιπόν, καλύπτει ένα φάσμα κινητήρων από 50 έως πάνω από 80.000 λίβρες και φυσικά όλα τα πεδία των Ναυτικών και βιομηχανικών εφαρμογών.

Οι κινητήρες R-R χρησιμοποιούνται σε πάνω από 110 Πολεμικές Αεροπορίες στον κόσμο, γύρω στους 700 συνολικά χρήστες ιδιωτικών και επιχειρηματικών αεροσκαφών και σε πάνω από 270 αεροπορικές εταιρίες. Σημαντικός σταθμός στην ιστορία και την ίδια την ύπαρξη της εταιρίας είναι η ανάπτυξη των προγραμμάτων Σπέι αρχικά (TF41 και F113), RB199 και RB211, που απ' ότι φαίνεται θα συνεχιστούν και μετά το τέλος του αιώνα.

Σήμερα, σε έναν κόσμο σκληρού ανταγωνισμού, προσπαθεί να παρακολουθήσει τις ραγδαίες εξελίξεις στον αεροπορικό στίβο. Δέσμια όμως μιας νοοτροπίας που ταλανίζει ολόκληρη την αγγλική βιομηχανία, της νοοτροπίας του συντηρητισμού και των συμπλεγμάτων της βρετανικής δυσκαμψίας, η μεγάλη αυτή Κυρία της Γηραιάς Ηπείρου έχει πέσει θύμα του απλού τρόπου σκέπτεσθαι των αμερικανικών αντίστοιχων μεγαθηρίων. Η ίδια η διοίκηση της εταιρίας παραδέχεται την ολιγωρία της και τη διστακτικότητά της απέναντι των ανταγωνιστών της απέναντι όχθης. Δεν μπορούμε σε καμία περίπτωση να δεχτούμε την άποψη ότι στερείται τεχνολογίας, μέσων και τεχνογνωσίας. Αντιθέτως διαθέτει τόσο και τέτοιας ποιότητας που δεν χρειάζεται περισσότερα. Όμως η έγκαιρη εφαρμογή και προσαρμογή της τεχνολογίας αυτής στις σύγχρονες απαιτήσεις είναι το μεγάλο πρόβλημα.

AVON 202	SUPERMARINE SCIMITAR F.1	11250	1957	TJ
AVON 208	H.S. SEA VIXEN	11250	1957	TJ
AVON 210	ENGLISH ELECTRIC LIGHTNING	14430	1959	TJ
AVON 204	VICKERS VALIANT	10000	1954	TJ
AVON 524	DE HAVILLAND COMET	10500	1958	TJ
AVON 527	SUD AVIATION CARAVELLE	11400	1959	TJ
PEGASUS	H.S. HARRIER	19000	1967	TF
VIPER MK 632-40	IAR-93 ORAO (ΡΟΥΜΑΝΙΑ)	5950	1977	TJ
535	BAC STRIKEMASTER	3400	1967	TJ
	HAL KIRAN	2500	1965	TJ
	AERMACCHI MB-339	4000	1975	TJ
	PIAGGIO PD-808	3000	1964	TJ
	ORAO	3880	1974	TJ
	GALEB/SUPER GALEB	4000	1978/83	TJ
	JASTREB/JASTREB TRAINER	3120	1979/80	TJ
VIPER BSV-9	HANDLEY PAGE HP-115	1900	1961	TJ
	JET PROVOST	3000	1954	TJ
RR-BRISTOL ORPHEUS	HAL HF MARUT (ΙΝΔΙΑ)	4800	1967	TJ
	AERITALIA G-91T/3	5000	1951	TJ
	FOLLAND FO-141 GNAT	4230	1955	TJ
RR TURBOMECA RB172	SEPECAT JAGUAR	7300	1972	TF
	BAE HAWK	5300	1974	TF
RR-TURBOUNION RB199	PANAVIA TORNADO	9000	1979	TF
DART	BREGUET ALIZE (ΓΑΛΛΙΑ)	2000 SHP	1956	TP
	VICKERS VISCOUNT	1550 SHP	1953	TP
	H.S.748	1750 SHP	1960	TP
	H.S.780 ANDOVER	2280 SHP	1961	TP
	HANDLEY PAGE HERALD	1900 SHP	1958	TP
	ARMSTRONG AW-650	2100 SHP	1959	TP
	FOKKER F-27	2255 SHP	1967	TP
	NAMC YS-11A (ΙΑΠΩΝΙΑ)	3000 SHP	1962	TP
	GULFSTREAM I	2200 SHP	1958	TP
TYNE	BREGUET ATLANTIC	6000 SHP	1965	TP
	TRANSALL C-160	3100 SHP	1975	TP
	SHORT BELFAST	5700 SHP	1964	TP
	VICKERS VANGUARD	5000 SHP	1961	TP
	CL-44	5500 SHP	1960	TP
SPEY	BAC 1-11	12500	1967	TJ
	FOKKER F-28	9900	1971	TJ
	HS TRIDENT	11500	1964	TJ
	NIMROD	12000	1967	TJ
	BUCCANEER	11100	1958	TJ
	GULFSTREAM II/III	11500	1966	TF
	McDONNELL DOUGLAS F-4M	20515	1965	TJ
	AMX INTERNATIONAL	11000	1988	TF
	MITSUBISHI F-1 (TF-40)	8150	1977	TF
	MITSUBISHI T-2 (TF-40)	7300	1971	TF
	GULFSTREAM C-20	11400	1979	TF
SPEY (TF-41)	LTV A-7	15000	1968	TF
CONWAY	VICKERS VC-10	22500	1964	TJ
OLYMPUS 301	AVRO VOULCAN	20000	1958	TJ
OLYMPUS 593	CONCORDE	39950	1969	TJ
OLYMPUS 22R	TSR.2	30600	1964	TJ
RB-211	ΟΛΕΣ ΟΙ ΠΑΡΑΛΛΑΓΕΣ	40000-63000		TF
	B747-200/300/400			
	B757			
	B767			
	LOCKHEED L-1011			
TRENT	ΟΛΕΣ ΟΙ ΠΑΡΑΛΛΑΓΕΣ	72000-95000+		TF
	B777/MD-12/A330			
TAY611/620/650/670	GULFSTREAM IV/FOKKER 70/100	13850-18000+		TF
	MD-95			
	RE-ENGINED B727/737-200/DC-9/BAC1-11			
EJ200	EFA (ΕΙΝΑΙ ΥΠΟ ΑΝΑΠΤΥΞΗ)	20000		TF
GNOME	WESTLAND SEA KING COMMANDO	1660 SHP	1974	TS
GEM 60	WESTLAND LYNX	1115 SHP	1984	TS
	WESTLAND 30-100	1265 SHP	1979	TS
GEM 2	A-129 MANGUSTA			
NIMBUS	WESTLAND WASP/SCOUT	710 SHP		TS

Στο πρόγραμμα του κινητήρα νέας γενιάς ήταν δύο χρόνια πίσω από τους Αμερικανούς, όπως στελέχη της εταιρίας παραδέχονται. Ακόμη ανεξήγητα και περιέργως η R-R ποτέ δεν έδειξε να ενδιαφέρεται σοβαρά για την ανάπτυξη ενός εξ ολοκλήρου νέας σχεδίασης δικού της κινητήρα μέσης ισχύος, σύμφωνα με το πρόγραμμα προστασίας του περιβάλλοντος από αεροπορικούς

συνέχεια στη σελίδα 106

AIR WARRIOR:

Η άλλη διάσταση στους εξομοιωτές πτήσης

Οι εξομοιωτές πτήσης (flight simulators) μέσω προσωπικών υπολογιστών σίγουρα δεν είναι κάτι το καινούργιο για τους αναγνώστες της ΠΤΗΣΗΣ. Τα τελευταία χρόνια, η ποιότητα των προγραμμάτων αυτής της κατηγορίας έχει ανέβει κατακόρυφα, τόσο από πλευράς γραφικών και ήχου όσο και από την άποψη των δυνατοτήτων που παρέχουν. Το άρθρο αυτό, όμως, δεν έχει ως αντικείμενο τους κλασικούς εξομοιωτές πτήσης, στους οποίους παίζει κανείς με αντίπαλο τον προσωπικό του υπολογιστή, αλλά κάτι εντελώς νέο και επαναστατικό στο χώρο αυτής της τεχνολογίας: τον πρώτο multi-user εξομοιωτή πτήσης, που επιτρέπει την ταυτόχρονη σύνδεση σαράντα «πιλότων», οι οποίοι αερομαχούν μεταξύ τους!



Βρισκόμαστε μέσα σε ένα Spitfire. Όπως βλέπετε, υπάρχουν όλα τα όργανα ενός αεροσκάφους του Δεύτερου Παγκοσμίου Πολέμου.

Το Air Warrior είναι ένα πραγματικά επαναστατικό προϊόν (ή μάλλον υπηρεσία) που αξιοποιεί τη δυνατότητα διασύνδεσης και επικοινωνίας των προσωπικών υπολογιστών μέσω μιας κοινής τηλεφωνικής γραμμής. Με τη χρήση ενός περιφερειακού, το οποίο λέγεται modem (διαμορφωτής/αποδιαμορφωτής) επιτυγχάνεται η on-line σύνδεση δύο ή περισσοτέρων υπολογιστών, που είναι έτσι σε θέση να ανταλλάξουν δεδομένα και πληροφορίες. Αποτελέσματα αυτής της τεχνολογίας ήταν αρχικά η ανάπτυξη των πρώτων B.B.S. (Bulletin Board Systems), δηλαδή συστημάτων, με τα οποία συνδέονται πολλοί χρήστες και επικοινωνούν μεταξύ τους για διάφορα θέματα, και αργότερα η εμφάνιση των - σοβαρότερων πια- συστημάτων on-line υπηρεσιών. Τα τελευταία είναι οργανωμένα κατά τέτοιον τρόπο, ώστε να προσφέρουν στους χρήστες μια μεγάλη γκάμα υπηρεσιών, οι οποίες κυμαίνονται από ηλεκτρονικό ταχυδρομείο και επαγγελματικές βάσεις δεδομένων «databases» έως σοβαρά multi-user παιχνίδια με γραφικά και ήχο. Σ' ένα, λοιπόν, από τα πρώτα τέτοια ελληνικά συστήματα on-line υπηρεσιών, που ονομάζεται CompuLink, είναι διαθέσιμο και το περίφημο Air Warrior. Αυτός ο multi-user εξομοιωτής μαχητικών αεροσκαφών είναι πραγματικά εντυπωσιακός, δεδομένου ότι είναι ένα από τα πρώτα on-line ψυχαγωγικά προγράμματα, που προσφέρει στο χρήστη πλήρη γραφικά και ήχο. Για να συνδεθεί ο... υποψήφιος πιλότος, φορτώνει πρώτα στον υπολογιστή του (IBM PC ή συμβατό, Amiga, Atari ή Macintosh) ένα ειδικό πρόγραμμα, το οποίο αναλαμβάνει και την επικοινωνία με τον κεντρικό υπολογιστή, και, στη συνέχεια, βρίσκεται στο «briefing room» του σμήνους του. Το παιχνίδι εξελίσσεται σε μία εμπόλεμη περιοχή κάπου στην Ευρώπη. Στην περιοχή αυτή υπάρχουν τα σύνορα τριών αντίπαλων χωρών (A, B και C). Εσείς, μπαίνοντας στο παιχνίδι, καλείστε να διαλέξετε μία από τις τρεις χώρες, για την οποία θα δώσετε και τη ζωή

σας, μαχόμενος για τα πάτρια εδάφη! Οι παίκτες που μπαίνουν στο παιχνίδι δεν είναι αναγκασμένοι να ανήκουν όλοι στην ίδια χώρα, άλλωστε τότε δεν θα είχε ενδιαφέρον. Ο καθένας επιλέγει μία από τις τρεις που υπάρχουν στο παιχνίδι. Κάθε χώρα έχει τη δική της περιοχή πάνω στο χάρτη, με αεροδρόμια, πύργους ελέγχου εναέριας κυκλοφορίας, αντιαεροπορικά (Α/Α), αποθήκες ανεφοδιασμού και καυσίμων, γέφυρες, εργοστάσια, βιομηχανίες και πολλά άλλα. Τέλος, σε κάθε χώρα υπάρχει και η πρωτεύουσα (Capital City), η οποία είναι συνήθως στόχος επιδρομών εχθρικών αεροσκαφών. Καθήκον σας είναι να προστατεύσετε στρατηγικά σημεία, όπως η πρωτεύουσα, οι βιομηχανίες κατασκευής οχημάτων και αεροπλάνων, οι γέφυρες και άλλα σημεία-κλειδιά. Βέβαια, ένα κύριο καθήκον σας είναι να προσπαθήσετε να προσαρτήσετε εδάφη αντίπαλης χώρας στη δική σας! Χρυσός κανόνας στο παιχνίδι είναι: «Τα δικά μας δικά μας και τα δικά σας δικά μας!». Το Air Warrior, εκτός από εξομοιωτής πτήσης, μπορεί να χαρακτηριστεί και ως εξομοιωτής πολεμικών οχημάτων, αφού η μάχη δεν εξελίσσεται μόνο στον αέρα αλλά και στο έδαφος! Αλλά ας δούμε αναλυτικά ποιά αεροσκάφη και ποιά οχήματα εξομοιώνει το Air Warrior.

Αρχίζουμε με τα αεροπλάνα του Πρώτου Παγκοσμίου Πολέμου (WWI). Είναι ό,τι καλύτερο για τον αρχάριο παίκτη, αφού είναι εύκολα στο χειρισμό αλλά αρκετά αργά. Για μια πρώτη επαφή, πάντως, είναι ό,τι πρέπει. Αυτά είναι:

Fokker Dr. 1 Triplane
Sopwith Camel
Spad S. XIII
Fokker Dr. VII
Bristol F. 2b Brisfit

Ακολουθούν τα μαχητικά αεροσκάφη του Δεύτερου Παγκοσμίου Πολέμου (WWII). Είναι πιο ευέλικτα, πιο γρήγορα και πιο περίπλοκα στο χειρισμό τους. Θα ικανοποιήσουν και τον πιο έμπειρο παίκτη του είδους. Σε αυτή την κατηγορία υπάρχουν:

North American P-51D Mustang
Mitsubishi A6M5 "Zeke"
Spitfire Mk IX
Messerschmitt Bf 109G-6 "GUSTAV"
Focker-Wofl 190A-8
Lockheed P-38J Lightning
Chance-Vought F4U-1 "Corsair"
Yakovlev YAK9D
Nakajima Ki-84 Hayate

Στην επόμενη κατηγορία ανήκουν τα βομβαρδιστικά του Δεύτερου Παγκοσμίου Πολέμου. Άλλα είναι αργοκίνητα και βαριά, άλλα πιο ελαφριά και γρήγορα. Έχουν πολλές θέσεις για συμπαίκτες, όπως για συγκυβερνήτη, ασυρματιστή, πυροβολητές, πλοηγό κ.ά. Καλό θα ήταν πάντως να μην επιχειρήσετε να απογειωθείτε, χωρίς να έχετε τουλάχιστον ένα άτομο μέσα στο βομβαρδιστικό, ώστε να μπορεί να υπερασπίζεται το αεροσκάφος με τα πολυβόλα. Τα βομβαρδιστικά που υποστηρίζει το Air Warrior είναι τα:

Boeing B-17 "Flying Fortress"
North American B-25J Mitchell
Douglas A26B Invader
De Havilland Mosquito MK. XVI
Junkers JU88A4
Douglas Skytrain C-47



Η κεντρική οθόνη του προγράμματος, από την οποία μπορούμε να κάνουμε διάφορες ρυθμίσεις, όπως τα ηχητικά εφέ και την επιλογή αεροσκάφους.



Όψη πάνω από το δεξί φτερό του Spitfire.

Τα jets είναι η τελευταία κατηγορία αεροσκαφών. Σ' αυτήν ανήκουν πολύ λίγα αεροσκάφη, αφού η εμφάνισή τους έγινε στα τέλη του Δεύτερου Παγκοσμίου Πολέμου.

Συνολικά είναι τρία και χωρίς καμία αμφιβολία είναι τα ταχύτερα αεροσκάφη του Δεύτερου Παγκοσμίου Πολέμου.

Αυτά είναι τα ακόλουθα:

Messerschmitt 262 A-1a Sturmvögel
F-86F Sabre
MiG-15

Περνάμε στην κατηγορία των οχημάτων. Όπως και στα βομβαρδιστικά, έτσι και στα οχήματα, ο δεύτερος παίκτης είναι απαραίτητος, αν δεν θέλετε να «φάτε» καμιά αδέσποτη σφαίρα εκ των άνω. Βέβαια σε ταχύτητα δεν μπορούν να συγκριθούν με αυτή των αεροσκαφών, αλλά κάνουν καλή δουλειά, τόσο σε επίγειους στόχους όσο και σε εναέριους.

Jeep
T-34 Tank
Flakpanzer IV "Fireball"
Truck

Τα αεροσκάφη που χρησιμοποιούνται στο Air Warrior εξομοιώνονται με τον καλύτερο δυνατό



Το Corsair είναι ένα αεροσκάφος, που χρησιμοποιείται στο σενάριο του Ειρηνικού Ωκεανού.

τρόπο. Ας πάρουμε, για παράδειγμα, το Spitfire. Το εξαιρετικό αυτό βρετανικό αεροπλάνο, που έπαιξε σημαντικότατο ρόλο στη μάχη της Βρετανίας, ζυγίζει 5.700 λίβρες και η δεξαμενή καυσίμων του μπορεί να χωρέσει μέχρι 137 γαλόνια. Η ανώτατη ταχύτητα, στην επιφάνεια της θάλασσας, είναι 295 κόμβοι, ενώ στα 20.000 πόδια αγγίζει τους 353 κόμβους. Η πτέρυγα καλύπτει μια περιοχή 242 τετραγωνικών ποδιών, με εκπέτασμα 36 πόδια και 10 ίντσες. Τα στοιχεία αυτά είναι εξαιρετικά χρήσιμα εν ώρα πτήσης. Τα στοιχεία αυτά μπορούμε να τα βρούμε στα αναλυτικότατα εγχειρίδια του παιχνιδιού (240 σελίδων), τα οποία πρόκειται να κυκλοφορήσουν και στα ελληνικά! Τα εγχειρίδια παρέχουν και την παραμικρότερη πληροφορία, τόσο για το παιχνίδι όσο και για τα αεροπλάνα. Ωστόσο, η CompuLink έχει ήδη έτοιμη μια βοηθητική καρτέλα με τις κυριότερες εντολές του Air Warrior, η οποία αποτελεί πραγματικό βοήθημα.

Χειρισμός-δράση

Ο χειρισμός των αεροπλάνων ή των οχημάτων γίνεται είτε με τη χρήση του ποντικιού, είτε με αναλογικό joystick. Όποιο και αν διαλέξετε, η χρήση του πληκτρολογίου είναι απαραίτητη αλλά όχι ιδιαίτερα πολύπλοκη. Μετά από μια καλή εξάσκηση, η εξοικείωση με τα πλήκτρα έρχεται γρήγορα. Πρέπει να πούμε ότι το joystick υπερέχει σε σχέση με το ποντίκι, αφού

AIR WARRIOR:
Η άλλη διάσταση στους εξομοιωτές πτήσης



Το πρόγραμμα διαθέτει και κάμερα, που μας επιτρέπει να κρατήσουμε την πτήση μας σε film. Κατόπιν, μπορούμε να ξαναδούμε την πτήση μας, μέσα και έξω από το αεροσκάφος.

με αυτό μπορείτε να κάνετε πιο ακριβείς και επιδέξιους ελιγμούς. Προσδίδει έτσι μεγαλύτερη ρεαλιστικότητα στο παιχνίδι. Αντίθετα, με το ποντίκι μπορείτε να κάνετε πιο γρήγορες κινήσεις, αλλά μερικές φορές μπορεί να αποβούν μοιραίες... Στο on-line παιχνίδι μετέχουν πολλοί παίκτες ταυτόχρονα και μάλιστα με διαφορετικούς υπολογιστές, χωρίς κανένα απολύτως πρόβλημα! Ετσι στο παιχνίδι μπορούν να μετέχουν κάτοχοι PCs, Amiga, Atari και Macintosh. Μπαίνοντας στο κυρίως παιχνίδι, έχετε να διαλέξετε ανάμεσα σε δύο επιλογές. Να μείνετε στην άμυνα ή να περάσετε στην επίθεση.

Οποια κι αν είναι η επιλογή σας, θα περάσετε αξέχαστες στιγμές. Ιδιαίτερα χρήσιμο θα σας φανεί το ραντάρ που υπάρχει σε κάθε αεροπλάνο και από το οποίο μπορείτε να δείτε αν κάποιο εχθρικό αεροσκάφος έχει εισβάλλει στον εναέριο χώρο της χώρας σας. Οι πύργοι ελέγχου θα σας στείλουν μήνυμα για εισβολή στη συχνότητα 2 του ασυρμάτου, καλώντας σας σε βοήθεια. Ας σταθούμε λίγο στον ασύρματο. Βέβαια, δεν πρόκειται για κανονικό ασύρματο, αλλά για διάφορα γραπτά μηνύματα, που εμφανίζονται στο κάτω μέρος της οθόνης. Ο «ασύρματός» σας διαθέτει, λοιπόν, 999 ανεξάρτητες συχνότητες. Το κανάλι 1 είναι το διεθνές κανάλι, ενώ το 2 ανήκει στη χώρα, την οποία εκπροσωπείτε! Οι υπόλοιπες 997 συχνότητες μπορούν να χρησιμοποιηθούν για ιδιωτικές συνομιλίες μεταξύ πιλότων ή στρατιωτών που βρίσκονται στο θάλαμο ασυρμάτων radio room του πύργου ελέγχου.

Γραφικά και ήχος

Τα γραφικά μπορούμε να τα χωρίσουμε σε δύο κατηγορίες: τα γραφικά του χάρτη (terrain) και τα γραφικά του αεροσκάφους (artworks). Τα πρώτα είναι τα γραφικά του χώρου, εκεί δηλαδή όπου εξελίσσονται τα δρώμενα. Είναι απλοϊκά, ταχύτατα, ευδιάκριτα και σαφή. Ωστόσο, σε ορισμένα σημεία είναι κάτι παραπάνω από λεπτομερή, όπως στις γέφυρες και στις πόλεις. Τα artworks, από την άλλη πλευρά, έχουν πολλά χρώματα και είναι λεπτομερή. Αποτελούν το κόκπιτ του αεροπλάνου, καθώς και τις διάφορες όψεις, όπως το δεξί και αριστερό φτερό, τη θέση του πιλότου κ.ά. Ετσι δίνεται ακόμα μια πινελιά αληθοφάνειας στο παιχνίδι. Σε υπολογιστές συμβατούς IBM (Compatibles), οι αναλύσεις που υποστηρίζονται ποικίλλουν ανάλογα με την έκδοση του προγράμματος. Πιο συγκεκριμένα, υπάρχουν δύο εκδόσεις στα PCs: η έκδοση για κάρτες γραφικών CGA, EGA και VGA και η έκδοση για κάρτα γραφικών Super VGA. Ετσι, μπορούμε να δούμε αναλύσεις που φτάνουν μέχρι 640x480 με 256 χρώματα στην οθόνη. Στο Macintosh οι αναλύσεις που υποστηρίζονται εξαρτώνται και εδώ από την έκδοση του προγράμματος. Το πρόγραμμα υπάρχει σε ασπρόμαυρη και έγχρωμη έκδοση, ανάλογα με το μηχάνημα που έχετε. Υποστηρίζονται οι περισσότερες αναλύσεις του Macintosh και μέχρι 256 χρώματα. Στην Amiga η ανάλυση φτάνει τα 640x512 pixels με 16 χρώματα ταυτόχρονα, ενώ υποστηρίζονται και μικρότερες αναλύσεις με περισσότερα διαθέσιμα χρώματα, όπως 320x256 με 32 χρώματα στην οθόνη. Στην Amiga παρουσιάζεται μεγάλη γκάμα αναλύσεων και χρωμάτων. Τέλος, στον Atari ST απαιτείται έγχρωμη οθόνη για να τρέξει το πρόγραμμα και χρησιμοποιείται η ανάλυση 320x200 με 16 χρώματα στην οθόνη. Και στον Atari το πρόγραμμα στέκεται αξιοπρεπέστατα! Από πλευράς ήχων και ηχητικών εφέ, το Air Warrior τα πηγαίνει θαυμάσια. Υποστηρίζει 14 με 18 ήχους που διαφέρουν από έκδοση σε έκδοση. Οι ήχοι αυτοί μπορεί να είναι οι ήχοι της μηχανής, το σφύριγμα των εχθρικών βλημάτων, μέχρι και η κραυγή του πιλότου πριν εγκαταλείψει το σκάφος!

Απαιτήσεις

Για να μπορέσετε να συνδεθείτε με το Air Warrior μέσω της CompuLink, θα χρειαστείτε πέντε βασικά πράγματα. Αρχικά, να διαθέτετε έναν υπολογιστή (PC, Mac, Amiga, Atari), να είστε συνδρομητής της CompuLink, να έχετε το πρόγραμμα Air Warrior, το οποίο μπορείτε να προμηθευτείτε από την CompuLink δωρεάν, να έχετε ένα modem 1.200 bps ή μεγαλύτερο και, τέλος, να διαθέτετε μια τηλεφωνική γραμμή!

Προοπτικές

Η CompuLink, σε συνεννόηση με την κατασκευάστρια εταιρία Kesmai, θα εξελληνίσει πλήρως το Air Warrior σε όλα τα επίπεδα! Τώρα, βρίσκεται on-line το ευρωπαϊκό σενάριο και πρόκειται σύντομα να προστεθούν τρία ακόμα σενάρια: του Ειρηνικού Ωκεανού, του Πρώτου Παγκοσμίου Πολέμου, ενώ ετοιμάζεται και ελληνικό σενάριο με ελληνικό χάρτη! Είναι φανερό ότι το μέλλον του Air Warrior αναμένεται λαμπρό. Είναι, άλλωστε, ένα multi-user παιχνίδι που θεωρείται το καλύτερο που κυκλοφορεί παγκοσμίως.



Βλέποντας πίσω μας, μέσα από τον καθρέφτη.



Μια πολύ χαμηλή πτήση πάνω από γέφυρα.

Ταυτότητα προϊόντος

Ονομα: Air Warrior
Είδος: Multi-user on-line εξομοιωτής πολεμικών αεροσκαφών
Υπολογιστής: IBM ή συμβατός, Amiga, Atari, Macintosh
Απαιτεί: Modem 1.200 baud και άνω
Κατασκευαστής: Kesmai Corporation
Διάθεση: CompuLink On-line Services, Α. Συγγρού 44, τηλ.: 9238672-5

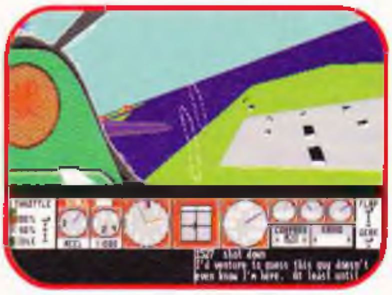
AIR WARRIOR

ON-LINE

















ΕΠΑΝΑΣΤΑΣΗ
ΤΑ FLIGHT-SIMULATORS!

ulti-player on-line εξομοιωτής αερομαχιών και
λεμικών αεροσκαφών με εκπληκτικά γραφικά
αι ρεαλιστικό ήχο!

αλέξτε το αεροπλάνο σας από μοντέλα του
ρώτου Παγκοσμίου Πολέμου, από μαχητικά ή
ομβαρδιστικά του Δευτέρου, ακόμα και από τα πρώτα jets!

Απογειωθείτε! ● Επιτεθείτε στην αντίπαλη χώρα. ●
ομβαρδίστε τις πόλεις, καταρρίψτε τον εχθρό. ● Ζήστε
ην ένταση μιας πραγματικής αερομαχίας!

αίζουν ταυτόχρονα εώς και 40 παίκτες!

Προς: CompuLink • On-line Information Services • Λεωφ. Συγγρού 44, 117 42 Αθήνα

Ναι, ενδιαφέρομαι να εγγραφώ στο πρώτο ηλεκτρονικό σύστημα Πληροφόρησης CompuLink και να έχω πρόσβαση στο Air Warrior:

Επώνυμο: .... Επάγγελμα: ....

Διεύθυνση: .... Τ.Κ.: .... Τηλ.: ....

Είμαι κάτοχος υπολογιστή: IBM PC ή Συμβατού: ❒ Apple: ❒ Amiga: ❒ Atari: ❒

AMRAAM VS MICA

συνέχεια από τη σελίδα 73

πλήρης, περιλαμβανομένων των καλωδιώσεων: τα αεροσκάφη της ΠΑ ανήκουν στο Block 30 αλλά πιθανότατα διαφέρουν από την αντίστοιχη διαμόρφωση της USAF και ίσως απαιτηθούν ορισμένες μετατροπές για να εξοπλισθούν με AMRAAM.

Απομένει το ζήτημα του υψηλού κόστους του AIM-120A: για την USAF η τιμή καθενός από τα 530 βλήματα του Lot III της παραγωγής χαμηλού ρυθμού έφθασε τα $640.000 χωρίς να περιλαμβάνεται η απόσβεση του κόστους ανάπτυξης ή το κόστος των προγραμμάτων εκπαίδευσης και υποστήριξης. Η απόκτηση AMRAAM μέσω FMF φυσικά επιβαρύνεται με το κόστος, ενώ η συγκρότηση υποδομής τεχνικής υποστήριξης συνήθως επιβαρύνει κυρίως την αρχική παραγγελία: φημολογείται μάλιστα πως η παραγγελία της ΤΗΚ για 100 βλήματα έφθασε τα $100 εκ.! Πάντως στις αρχές του 1992 στέλεχος της Χιούζ διέψευδε φήμες για κόστος $800.000 ανά βλήμα, διαβεβαιώνοντας πως ακόμη και στην έναρξη της παραγωγής η τιμή FMF ήταν πολύ χαμηλότερη. [7] Βεβαίως το βλήμα AIM-120A απολαμβάνει τα πλεονεκτήματα της μαζικής παραγωγής στον περιορισμό του ανά μονάδα κόστους: ακόμη και η χαμηλού ρυθμού παραγωγή προσεγγίζει σε αριθμό βλημάτων τις αναμενόμενες παραγγελίες κάθε αντίστοιχου Ευρωπαϊκού προγράμματος!

Πρόσφατες πληροφορίες αναφέρουν πως η USAF πρόκειται να διατηρήσει σε επιχειρησιακή χρήση βλήματα Sparrow επειδή υπερέχουν σε αξιοπιστία καθοδήγησης του AMRAAM υπό συγκεκριμένες συνθήκες ενεργών ECM, οι οποίες φυσικά παραμένουν απόρρητες: προφανώς η σύγκριση αφορά τις πλέον εξελιγμένες εκδόσεις AIM-7F/M σε συνδυασμό με εξεζητημένα PD ραντάρ υψηλής ισχύος. Ετσι η σύγκριση αυτή είναι αδιάφορη για την ΠΑ, καθώς τα μοναδικά αεροσκάφη της με ικανότητα χρήσης βλημάτων Sparrow είναι τα F-4E με το παρωχημένο ραντάρ APQ-120. Άλλωστε το βλήμα AIM-120A πλεονεκτεί συντριπτικά σε οποιαδήποτε επιχειρησιακή σύγκριση και υπερέχει επίσης στην αντιμετώπιση περιβάλλοντος έντονων και εξελιγμένων ECM γενικά. **Η εμφάνιση βλημάτων όπως τα AMRAAM και MICA, δημιουργεί πρόσθετα προβλήματα στα συστήματα EW των μαχητικών αεροσκαφών και κυρίως στους Δέκτες Προειδοποίησης Ραντάρ (RWR).** Εφόσον τα αεροσκάφη εκτόξευσης διαθέτουν ραντάρ με ικανότητα TWS, δεν εκτελείται εγκλωβισμός κάθε στόχου ξεχωριστά: καθώς το σύστημα RWR του στόχου δεν εντοπίζει εγκλωβισμό του αεροσκάφους από ραντάρ ελέγχου βολής αλλά περιοδική σάρωση δέσμης ραντάρ, θεωρεί πως δεν υπάρχει άμεση απειλή και συνεπώς ο χειριστής δεν προειδοποιείται για το ενδεχόμενο επικείμενης εκτόξευσης AAM ώστε να λάβει εγκαίρως τα κατάλληλα αντίμετρα. Ετσι τα αρχεία απειλών θα πρέπει να προγραμματίζονται ώστε τα ραντάρ με ικανότητα TWS να θεωρούνται άμεση απειλή, ακόμη και χωρίς να εγκλωβίζουν το αεροσκάφος. Επιπλέον τα χρησιμοποιούμενα συστήματα RWR καλύπτουν τις ζώνες συχνοτήτων των πλέον διαδεδομένων απειλών, τυπικά μεταξύ 1-20GHz: η Κ-ζώνη συχνοτήτων δεν καλύπτεται, συνεπώς δεν παρέχεται προειδοποίηση για την προσέγγιση βλημάτων με ενεργό ερευνητή ραντάρ όπως τα παραπάνω. Συνήθως οι κατασκευαστές των RWR παρέχουν δυνατότητα επέκτασης των καλυπτομένων συχνοτήτων, αλλά φυσικά με πρόσθετο κόστος. Αξίζει να σημειωθεί πως το ολοκληρωμένο σύστημα EW τύπου ICMS 2000, το οποίο φαίνεται πως επέλεξε οριστικά η ΠΑ για τον εξοπλισμό των MIRAGE 2000EG/BG, περιλαμβάνει RWR της Thomson-CSF με ρητά αναφερόμενη δυνατότητα επέκτασης στην Κ-ζώνη συχνοτήτων.

Καταληκτικά, η επιχειρησιακή χρήση των AAM μέσης ακτίνας ενεργού τερματικής κατεύθυνσης ραντάρ θα επιφέρει ριζικές μεταβολές στις τακτικές εναέριας μάχης: αποτελεί κοινή πεποίθηση πως επιδεικνύοντας συγκρίσιμη αποτελεσματικότητα και αξιοπιστία με τα βλήματα αυτόνομης κατεύθυνσης IR περιορισμένης ακτίνας, τα AIM-120A και MICA θα στρέψουν την προτίμηση των αεροπορικών δυνάμεων από τις ριψοκίνδυνες αερομαχίες στις εμπλοκές BVR. Στο περιβάλλον των εμπλοκών BVR τα αεροσκάφη που θα προηγούνται στον εντοπισμό και στην αναγνώριση των στόχων θα αποκτούν αποφασιστικό πλεονέκτημα: ακολούθως θα επιταχύνουν σε μέγιστη υπερηχητική ταχύτητα για να αυξηθεί το απόθεμα ενέργειας των βλημάτων κατά την εκτόξευση και να βελτιωθεί η πιθανότητα επιτυχούς αναχαίτισης του στόχου. Μάλιστα, προηγμένα ραντάρ αεροσκαφών θα αναλύουν την τρισδιάστατη γεωμετρία της εμπλοκής και θα παρέχουν στους χειριστές οδηγίες για τα καταλληλότερα σημεία εκτόξευσης, ακόμη και σε εμπλοκές πολλαπλών στόχων. Η σημασία της ανάπτυξης δικτύων ραντάρ επιτήρησης, συστημάτων C^3I και IFF είναι αυταπόδεικτη, ενώ η επιβίωση αεροπορικών δυνάμεων στο μελλοντικό περιβάλλον εναέριας μάχης χωρίς τις παραπάνω προϋποθέσεις και χωρίς εξοπλισμό προηγμένων AAM, είναι τουλάχιστον αμφίβολη.

ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ

1. Marvin Leibstone: AMRAAM, The Missile that Won't Quit. MILITARY TECHNOLOGY 9/90, σελ. 88.
2. Clifford Beal, Bill Sweetman, Gerard Turbe: Smarter, faster, further - air-to-air missile developments. INTERNATIONAL DEFENSE REVIEW 4/1992, σελ. 343.
3. Ezio Bonsignore: Air-to-Air Missiles - The Coming $30 Billion Market. MILTECH 10/90, σελ. 71.
4. Active Skyflash active again. IDR 3/1992, σελ. 287.
5. Stephen Martland: British Aerospace Activate SKY FLASH. MILTECH 2/92, σελ. 62.
6. Farnborough 90 focuses on enhancing today's combat aircraft. IDR 10/1990, σελ. 1167.
7. Ed Cobleigh, Acting Director Marketing, Hughes Missile Systems Group. Επιστολή στο MILTECH 4/92, σελ. 94.

ROLLS ROYCE

συνέχεια από τη σελίδα 101

θορύβους από τις αρχές της δεκαετίας του '80. Κάποιες κινήσεις με τον RB401 και RB432 και 433, καθώς και διάφορες συνεργασίες με τη γαλλική Τουρμπομεκά δεν υλοποιήθηκαν. Ετσι, όταν ο κινητήρας CFM56 ήταν έτοιμος και κάλυψε την αγορά η R-R σκέφθηκε να επανασχεδιάσει τον Tay και να τον προσαρμόσει στα απαιτούμενα πρότυπα. Ηταν όμως πολύ αργά. Τώρα με τον Τρεντ αγωνίζεται να καλύψει το χαμένο έδαφος που και στους κινητήρες υψηλής ισχύος είχε χάσει. Θα τα καταφέρει; Οι αναποδιές στο πρόγραμμα ήρθαν από τους βασικούς συνεργάτες στο πρόγραμμα. Η Air Europe, ο μοναδικός σίγουρος πελάτης του Τρεντ για το MD-11, χρεοκόπησε. Ήταν ένα σοβαρό πλήγμα, αν λάβουμε υπόψη μας ότι μια μάχη χάθηκε πριν ακόμη αρχίσει. Ενας από τους παραδοσιακούς και θεωρητικά αμετακίνητους ετέρους της R-R, κινήθηκε προς την αμερικάνικη πλευρά. Η British Airways επέλεξε για το νέο της αεροσκάφος B777 τους GE 90 έναντι του Τρεντ.

Ο κινητήρας αυτός είναι ο μεγαλύτερος που αυτή τη στιγμή αναπτύσσει η RR με διάμετρο περίπου 2,5 μέτρων και με ώση από 67-72.000 λιβρών.

Ακόμη μια παραλλαγή του Trent, ο -800 είναι υπό μελέτη αλλά αργεί, σύμφωνα με στοιχεία της εταιρίας. Υπολογίζεται ότι θα βγει στην αγορά στα μέσα του 1995, με ωστική ικανότητα πάνω από 95.000 λιβρών. Ο κινητήρας αυτός θα έχει διάμετρο περίπου 2,8 μέτρων και θα χρησιμοποιηθεί στο B777.

Αυτή τη στιγμή, η RR με το πρόγραμμα Τρεντ έχει το 40% των παραγγελιών όσον αφορά το πρόγραμμα A330 και γύρω στο 15% του προγράμματος B777. Για να ανταποκριθεί στις απαιτήσεις αυτές, δεν έχει παρά να ξεπεράσει και απ' ό,τι φαίνεται τα καταφέρνει, τις «σκουριασμένες» αντιλήψεις του παρελθόντος. Εδώ αξίζει να αναφερθεί ότι, ενώ το 1991 οι πωλήσεις των κινητήρων έπεσαν παγκοσμίως, οι πωλήσεις της R-R ανέβηκαν κατά 3% περίπου έναντι του 1991, σύμφωνα πάντα με πηγές της εταιρίας. Οι προοπτικές λοιπόν αυτή τη στιγμή, είναι οι καλύτερες. Το τρένο δεν πρέπει να προσπεράσει. Έτσι λοιπόν, σε μια δυναμική κίνηση από τις αρχές του έτους η R-R προσπαθεί να εισβάλει σε μια αγορά που επί περίπου δύο δεκαετίες μονοπωλεί η P&W. Αναφερόμαστε στην προσπάθεια εκτοπισμού του JT8D από το πρόγραμμα του MD-95, προσφέροντας τον Tay 670 για το μακράς εμβελείας αυτό αεροσκάφος. Όμως η πιστοποίησή του Tay 670 δεν αναμένεται πριν από το 1994.

ΤΟ ΜΕΛΛΟΝ

Τα τελευταία χρόνια όλος ο αεροπορικός κόσμος και οι άνθρωποι της αεροπορικής βιομηχανίας, βλέπουν το μέλλον να κινείται γύρω από υπερηχητικές πτήσεις μεγάλων αποστάσεων. Και οι άνθρωποι της R-R βλέπουν στον ίδιο στόχο. Το μεγάλο αίνιγμα είναι γύρω από το ερώτημα Θα υπάρξει διάδοχος του Κονκόρντ; Η απάντηση είναι δύσκολη με την παγκόσμια αστάθεια



Ο ένας εκ των ιδρυτών της R-R Τσαρλς Στιούαρτ Ρολς στο γραφείο του.

ROLLS ROYCE

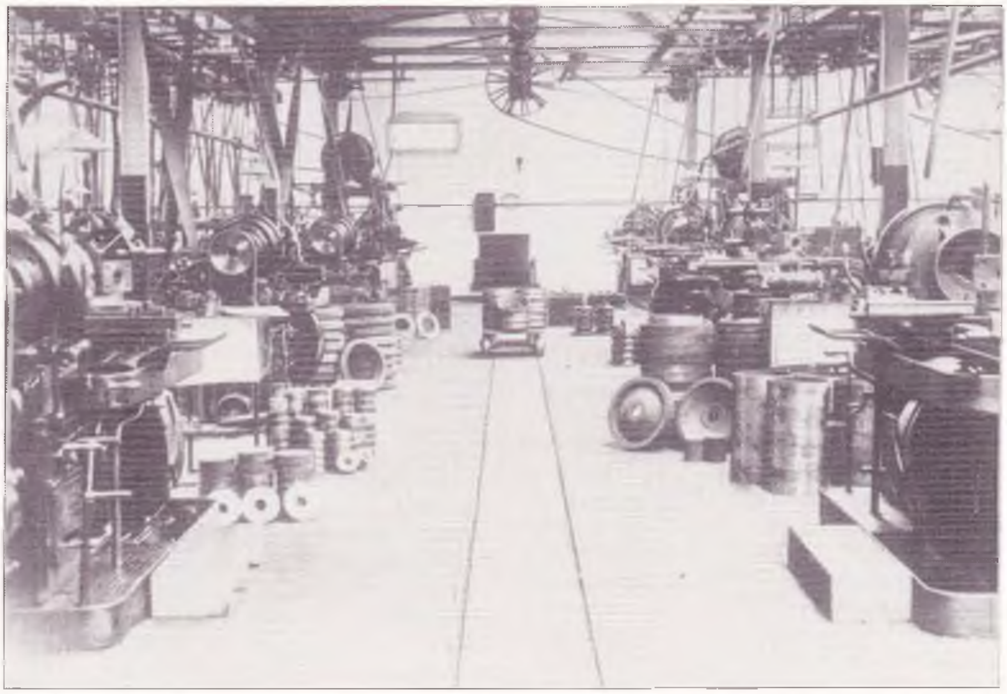


Ο δεύτερος εκ των ιδρυτών της R-R, Σερ Χένρι Ρόις.

που σήμερα επικρατεί. Το κόστος να ξεκινήσει ένα πρόγραμμα κινητήρων αεροσκαφών υπερηχητικών επιδόσεων είναι τέτοιο, που ίσως δημιουργεί απαγορευτικό δίχτυ αναστέλλοντας κάθε διάθεση για αποκλειστικά εταιρική έρευνα. Και αν ακόμα υπάρξει ένα τέτοιο αεροσκάφος, πόσα θα μπορέσουν να διατεθούν στην αγορά; Θα είναι ο αριθμός τέτοιος που θα καλύψει και το κόστος ανάπτυξης και εφαρμογής του προγράμματος;

Αυτές είναι οι σκέψεις των ανθρώπων της R-R που προβληματίζονται για το μέλλον. Στον ορίζοντα υπάρχει μια συνεργασία μεταξύ της Γκάλφστρημ Αίροσπεϊς (Gulfstream Aerospace) και της ρωσικής Αεροπορικής Βιομηχανίας για ένα αεροσκάφος 50-60 θέσεων με εμβέλεια 5.000 μιλίων και ταχύτητα περί 2.2 MAX. Γύρω από αυτό τον τομέα στρέφονται οι μελέτες για το μέλλον. Ταυτόχρονα, η εξέλιξη των ήδη υπαρχόντων προγραμμάτων Τρεντ, RB199, Tay και αρκετές συνεργασίες στα ευρωπαϊκά και όχι μόνο πλαίσια. Γενικά και συμπερασματικά μπορούμε να πούμε συνοψίζοντας ότι η R-R, στους σημερινούς δύσκολους αναμφίβολα καιρούς, ακολουθεί τις τεχνολογικές προκλήσεις της εποχής.

Προσπαθήσαμε να σας δώσουμε μια μικρή εικόνα της ιστορίας της R-R, όσο το δυνατόν περιληπτικότερα χωρίς να μπούμε σε λεπτομέρειες που ενδεχομένως να σας κουράσουν. Παραλείψαμε το πλήθος των μορφών του κάθε βασικού κινητήρα, θεωρώντας πως αν γινόταν αυτό θα σας κουράζαμε χωρίς να προσφέρουμε τη βασική ιστορική ενημέρωση. Οι πίνακες που ακολουθούν δίνουν μια πληρέστερη εικόνα σε συνδυασμό με το κείμενο που ήδη διαβάσατε.



Το εργοστάσιο της R-R στο Ντέρμπι, το 1907.

συνέχεια από σελίδα 85

βύθιση και περιδίνηση και σε ύψος 60.000 ποδών, ενώ εδέχετο αλλεπάλληλα θετικά και αρνητικά επιταχυντικά φορτία της τάξης 15 «g», διελύθη και ο χειριστής σκοτώθηκε. Η 199η πτήση του προγράμματος εκτελέσθηκε στις 24-10-1968 με χειριστή τον Γουίλιαμ Ντάνα. Εμελε να είναι η τελευταία, καθώς έγιναν έξι προσπάθειες για την 200η πτήση, αλλά ματαιώθηκαν όλες λόγω κακών καιρικών συνθηκών.

Τα Χ-15 προσέφεραν πολύτιμες εμπειρίες για πτήσεις σε μεγάλες ταχύτητες, στο περιβάλλον των 5+ ΜΑΧ και ύψη ανώτερα των 50.000 ποδών. Ακόμη και σήμερα το πρόγραμμα θεωρείται το πλέον επιτυχημένο στον τομέα των πειραματικών αεροσκαφών. Η πληθώρα των δεδομένων και των πληροφοριών που αποθησαύρισε η NASA για τις υπερ-υπερηχητικές πτήσεις, απεδείχθη πολύτιμη στη σχεδίαση μεταγενεστέρων διαστημικών οχημάτων. Εάν μάλιστα απεφάσιζε να μη διακόψει την εξέλιξη του προγράμματος, η ΝΑΑ θα προχωρούσε στο δελταπτέρυγο Χ-15Β, με ένα ασυνήθιστο ουραίο σχήματος «Π» και ρομβοειδή ακροπτερύγια στις απολήξεις των πτερύγων.

DYNA-SOAR

Η ραγδαία εξέλιξη των προγραμμάτων των πειραματικών αεροσκαφών, προλείανε το έδαφος για το επόμενο βήμα και πράγματι, στις αρχές του 1960 και ενώ το πρόγραμμα του Χ-15 ευρίσκετο σε πλήρη εξέλιξη, η Αμερικανική Αεροπορία απεφάσισε να προχωρήσει στην κατασκευή αεροδιαστημοπλάνου, ενσωματώνοντας στη σχεδίασή του όλες τις εμπειρίες σε υπεραντωτικά σώματα. Αν και η ΝΑΑ κατέβαλε πολλές προσπάθειες, το πρόγραμμα για την ανάπτυξη του Χ-20, κατέληξε στην Μπόινγκ Αίροσπεις, η οποία στις αρχές του 1961 παρουσίασε την τελική σχεδίαση με τον τίτλο Dyna-Soar (Dynamic Soaring Vehicle), με προοπτική ολοκλήρωσης της κατασκευής του πρωτότυπου κατά τα μέσα του 1965. Ο σχεδιασμός του Dyna-Soar ακολουθούσε τις βασικές αρχές της θεωρίας των υπεραντωτικών σωμάτων, καθώς ένα μεγάλο μέρος της πτήσης του θα εκτελείτο χωρίς κινητήρες. Το σκάφος θα ήταν δυνατόν να μεταφέρει σε χαμηλή περιγήινη τροχιά φορτίο 1000 ή 2000 κιλών, ή πλήρωμα 2 ατόμων.

Το Χ-20 διέθετε μικρές δελτοειδείς πτέρυγες με τριγωνικά ακροπτερύγια, σχεδόν κάθετα στην πτερυγική επιφάνεια, ενώ απουσίαζε εντελώς το ουραίο πτέρωμα. Ο σκελετός του σκάφους προέβλεπε την κατασκευή των πλαισίων από συμπαγές αλουμίνιο και τιτάνιο, ενώ για την κατασκευή του κελύφους η Μπόινγκ είχε καταλήξει στη χρήση κραμάτων και σύνθετων υλικών, ικανών να δεχθούν χωρίς ιδιαίτερα προβλήματα τις μεγάλες θερμικές επιβαρύνσεις κατά την επανείσοδο στην ατμόσφαιρα. Κατά την εκτόξευση το Dyna-Soar θα ήταν συνδεδεμένο με ισχυρό πύραυλο-φορέα, απορριπτόμενο μετά από 90 δευτερόλεπτα περίπου πτήσης. Πλην της μεθόδου του πυραύλου-φορέα, μελετήθηκαν και πολλές προτάσεις για οριζόντια απογείωση με δεσμευμένη πτήση σε δελταπτέρυγο μη επανδρωμένο επαναχρησιμοποιούμενο φορέα, ο οποίος θα χρησιμοποιούσε συνδυασμό αεριοστροβίλων κατά την απογείωση και αυλωθητήρων για την πτήση σε μεγάλα ύψη με ταχύτητες 5+ ΜΑΧ. Αντίθετα, το Dyna-Soar δεν διέθετε κινητήρα αποτελώντας ουσιαστικά ένα «αεριοδιαστημικό ανεμοπλάνο», φέροντας μόνο δώδεκα βοηθητικούς επιταχυντικούς πυραυλοκινητήρες για τους ελιγμούς της επανεισόδου.

Οι εξελίξεις όμως δεν ευνόησαν το πρόγραμμα του Χ-20. Στις 12-4-1961 οι Ρώσοι έθεσαν σε τροχιά τον πρώτο επανδρωμένο θαλαμίσκο με χειριστή τον Γιούρι Γκαγκάριν και στις 5-5-1961 ακολούθησε ο πρώτος Αμερικανός. Στις 28-11-1961 η NASA εγκαινίασε το πρόγραμμα «ΑΠΟΛΛΩΝ» και παράλληλα ο πρόεδρος Κένεντι έθεσε σε απόλυτη προτεραιότητα την αποστολή Αμερικανών στη Σελήνη πριν από τη λήξη της δεκαετίας. Παρά την απροσδόκητη για πολλούς στροφή του αμερικανικού διαστημικού προγράμματος, το Μάρτιο του 1962, η Μπόινγκ επέλεξε πέντε χειριστές της USAF και πέντε της NASA για τις πρώτες πτήσεις του Dyna-Soar. Παράλληλα οι εργασίες κατασκευής του πρώτου πρωτοτύπου επιταχύνθηκαν, με αποτέλεσμα κατά τα μέσα του 1963 να έχει σχεδόν ολοκληρωθεί, όταν η USAF έλαβε εντολή από την κυβέρνηση να εγκαταλείψει το πρόγραμμα του Χ-20.

Παρά τον ενταφιασμό του προγράμματος για το Χ-20, δύο χρόνια μετά την εγκατάλειψή του, η NASA επανήλθε στο θέμα των υπεραντωτικών σωμάτων, καθώς οι οραματισμοί της άρχισαν να συμπεριλαμβάνουν διαπλανητικές πτήσεις, οι οποίες θεωρήθηκαν η φυσική εξέλιξη του προγράμματος για την αποστολή ανθρώπων στη Σελήνη. Από τις εμπειρίες των προγραμμάτων «ΜΕΡΚΙΟΥΡΙ» και «ΤΖΕΜΙΝΙ», είχε καταστεί σαφές ότι οι επανδρωμένοι θαλαμίσκοι, ικανοποιούσαν, έστω και στοιχειωδώς τις ανάγκες επανεισόδου στη γήινη ατμόσφαιρα με τελική φάση την προσθαλάσσωση, αλλά ήταν αδύνατον να χρησιμοποιηθούν σε πλανήτες με αραιή ατμόσφαιρα, χωρίς τη βοήθεια ειδικών μέσων, δηλαδή οχημάτων προσεδάφισης.

Στις διαπλανητικές πτήσεις όμως, η μάζα όλων αυτών των οχημάτων και των παρελκομένων τους επεβάρυνε σχεδόν απογοητευτικά τις επιδόσεις των πυραύλων, προσθέτοντας και το μειονέκτημα ενός εξοπλισμού, ο οποίος ήταν ολοκληρωτικά αναλώσιμος. Ετσι στις αρχές του 1965, η NASA προχώρησε στη μελέτη μιας νέας σειράς επαναχρησιμοποιούμενων επανδρωμένων σκαφών, τα οποία σε αντίθεση με το Χ-20 δεν διέθεταν πτέρυγες (είχαν θεωρηθεί νεκρό βάρος κατά την εκτόξευση), αλλά διατηρούσαν χάρη στην εξελιγμένη αεροδυναμική σχεδίαση της ατράκτου τη δυνατότητα μακρών κατολισθητικών πτήσεων και φυσικά ελιγμών. Κατά τη διάρκεια του ίδιου έτους, δύο συμβόλαια κατακυρώθηκαν για την έρευνα και ανάπτυξη σκαφών αυτής της μορφής στην εταιρία Νόρθροπ, που προέβλεπαν σκάφη με κινητήρα και χωρίς κινητήρα.

Η Νόρθροπ ολοκλήρωσε δύο χρόνια αργότερα την κατασκευή του πρώτου πρωτοτύπου HL-10. Το HL-10 υπήρξε ένα ιδιαίτερα ιδιόμορφο σκάφος με άτρακτο σε σχήμα τριγωνικού πρίσματος, χωρίς πτέρυγες με τρία κάθετα ουραία σταθερά. Διέθετε πυραυλοκινητήρα μικρής σχετικά ώσης και πιλοτήριο ενός ατόμου. Το M2-F2, επίσης της Νόρθροπ δεν διέθετε κινητήρα, ενώ το σχήμα του θύμιζε τομή κόλουρου κώνουν, με δύο κάθετα ουραία σταθερά και χώρο για έναν και πάλι χειριστή. Το 1971 και ενώ οι δοκιμές είχαν αποδώσει ικανοποιητικά αποτελέσματα, η NASA εγκατέλειψε την προσπάθεια και με μια απότομη μεταστροφή της πολιτικής της στο διάστημα, επέστρεψε στην ιδέα ενός επαναχρησιμοποιούμενου αεροδιαστημοπλάνου, μια ιδέα την οποία είχε ενταφιάσει σχεδόν επί μια οκταετία, καθώς είχε αποτελέσει τον κύριο μοχλό πίεσης στην ακύρωση του προγράμματος του Χ-20.

Αντίθετα με τους Αμερικανούς, οι Ευρωπαίοι προσπάθησαν να αποφύγουν τις παλινωδίες της NASA, έχοντας ήδη διακρίνει τις σοβαρές οικονομικές παραμέτρους, που κυριαρχούσαν στην έρευνα του διαστήματος. Οι αναλώσιμοι πύραυλοι-φορείς αποτελούσαν για τους Ευρωπαίους ένα νεκρό τομέα, χωρίς την ύπαρξη μιας αγοράς, ικανής να υποστηρίξει αυτή την ίδια την ύπαρξή τους. Η διαφαινόμενη αγορά κατά τη δεκαετία του '60 ήταν η εξυπηρέτηση των αναγκών τοποθέτησης φορτίων σε τροχιά, κυρίως δορυφόρων, κάτι που απεδείχθη κατά τη διάρκεια των επομένων δεκαετιών με την επιτυχημένη πορεία της Αριανσπέις.

Η μεταφορά φορτίων και η τοποθέτησή τους σε τροχιά με χαμηλό κόστος, προϋπέθετε την ύπαρξη ενός επαναχρησιμοποιούμενου αεροδιαστημικού μεταφορέα και η λύση ήταν φυσικά ένα αεροδιαστημοπλάνο ικανό να απο/προσγειώνεται από τα ευρωπαϊκά αεροδρόμια, μεταφέροντας σε χαμηλή περιγήινη τροχιά (Leo) φορτία 1000 - 2000 κιλών. Κατά το 1965 εταιρίες όπως η BAC, η Erno, η Μπρίστολ, η Μπόλκο, η HSA, η Γιούγκερς, η Ντασό, μελετούσαν εντατικά λύσεις ικανές να οδηγήσουν στην κατασκευή του πρώτου ευρωπαϊκού αεροδιαστημοπλάνου.

Δυστυχώς η Ευρώπη δεν διέθετε κατά τη διάρκεια της δεκαετίας του '60 έναν ενιαίο συγκροτημένο μηχανισμό ανάλογο της NASA, ούτε την πολιτική βούληση για να υποστηρίξει ένα πρόγραμμα, το οποίο από το 1968 έως το 1972 θα διόγκωνε κατά 150% τουλάχιστον τις δαπάνες των αεροδιαστημικών ερευνών, αγγίζοντας το 0.15% του ΑΕΠ της τότε ΕΟΚ. Επιπλέον μια τόσο φιλόδοξη προσπάθεια απαιτούσε τη δημιουργία μιας γιγαντιαίας κοινοπραξίας, ικανής να υποστηρίξει τις υπέρογκες δαπάνες έρευνας και ανάπτυξης, κάτι το οποίο ακόμη και μετά την πάροδο τριών σχεδόν δεκαετιών δεν έχει επιτευχθεί...

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Silvio Locatelli, FRANK WHITTLE, L' Avlazone Magazino No 18

2. Barrie Hygate, BRITISH EXPERIMENTAL AIRCRAFT, Arrow 1989

3. Jim Miller, X-PLANES, Orion 1984

4. Martin Bowman, THE WORLD'S FASTEST AIRCRAFT, PSL 1989

5. Bill Yenne, ROCKWELL: THE HERITAGE OF NORTH AMERICAN, Bison 1989

6. Tim Furniss, MANNED SPACEFLIGHT LOG, Jane's 1986

7. David A. Hardy & Arthur C. Clarke, VISIONS OF SPACE, Tiger 1989

8. THE ENCYCLOPEDIA OF SPACE, Hamlyn 1969

9. Wernher von Braun, HISTORY OF ASTRONAUTICS, Ordway 1969

10. Eygen Sänger & Irene Brendt, A ROCKET DRIVE FOR LONG RANGE BOMBERS, Technical Information Branch, Navy Department, CGD-32, 1944

ENGLISH SUPPLEMENT

INDEX

ISSUE No95, October 1992

DEFENDORY '92:
Review of the most important conventional arms exhibition for Land, Sea and Air weapon systems which takes place in Greece on a biennial base. **30**

KAMOV Ka-50:
This attack helicopter made its first appearance in this years Farnborough air show. In this issue, we present analysis of the aircraft as well as the new design concept developed by the Russian Scientific Research Company Kamov. **40**

ANG F-16ADF's:
Our special correspondent Riccardo Niccoli pays a visit to a unit of the Air National Guard in California and reviews the function of the F-16ADF equipped unit in the defence on North America. **48**

AMRAAM vs. MICA:
This is the second part of our article concerning the new generation of air-to-air, fire-and-forget missiles. In this issue we also examine the alternatives to the AMRAAM or MICA as well as the changes introduced in the battle environment. **66**

LIFTING BODIES:
Lifting bodies technology offered valuable help both to high performance aircraft and endo-atmospheric vehicles as well to space research. We present a review of the early years. **76**

MERCURY AND GEMINI:
These two space «capsules» not only placed the first U. S. astronaut in orbit but also tested all the necessary procedures for the success of the «Apollo» programme. **86**

ROLLS ROYCE:
A presentation of this important aero engine manufacturer with a history almost parallel with that of the powered flight. **94**

HELLENIC AIR FORCE SUFFER TWO CRASHES

Hellenic Armed Forces suffered two aircraft crashes within the first one week of October. In the first incident, a Hellenic Navy Walt III, ASW helicopter crashed from a height of 50 meters when the engine lost power. As a result, the helicopter suffered major damage but the crew escaped without injuries. The Navy purchased four helicopters of this type during the 1974-75 period and operated them out of the helipads of US made destroyers. The helicopters have radar as well as MAD equipment and are able to fire AS.11 missiles and carry torpedoes.

In the second incident, a Hellenic Air Force Mirage 2000 crashed during take off when the engine injected a large bird. The plane at the time was at a height of 200 ft with the landing gear retracted. The pilot, ejected safely. It was the seventh aircraft lost this year by HAF.

DEFENDORY INTERNATIONAL '92 REVIEW

Despite the fact that the international defence Industry goes through a period of "thin cows", this years Defendory International exhibition held in Piraeus-Greece, managed to attract much interest among those involved in Defence worldwide. As Mr. Antonis G. Dimitropoulos, President of the Organising Committee put it in his speech: "14 years have been completed since DEFENDORY organisation was initiated by the Institute of Industrial Exhibitions in cooperation with the Defence Industry Directorate of the Hellenic Ministry of National Defence, for the biennial functioning in Greece. Today, DEFENDORY INTERNATIONAL, strategically located at the crossroad of 3 Continents, is internationally considered to constitute the forum for inter-state contacts, technical briefings and industrial cooperation, contributing to the Defence of Nations and the protection of



Among the exhibits of the Hellenic Vehicles' Industry (ELBO), was this PANDUR six wheeled armoured vehicle, which the company plans to produce for the foreign as well as the Greek market.



In this year's DEFENDORY, many firms presented equipment already acquired by the Hellenic Armed Forces. Such was the case with the American firm ESL which recently had signed a contact to provide the Greek Army with 22 telecommunications intercept and direction-finding systems. One of the screens of these systems is depicted in the picture.



The whole range of the Russian anti-armour equipment was presented in the exhibition.

One of the most impressive participations of the Hellenic, private sector defence Industry, was ECON, presenting a whole range of night vision equipment.





The fatal Boeing 747-258F(SCD) of the subsdiary cargo company C.A.L. of the Israeli national carrier EL AL that crashed in Amsterdam on October 2nd causing a major disaster in a residential area.

Φωτογραφία του μοιραίου Μπόϊνγκ 747-258F(SCD) (Αρ. Νηολογίου 4X-AXG) της θυγατρικής εταιρίας κάργκο του εθνικού αερομεταφορέα του Ισραήλ EL AL που συνετρίβη στο Άμστερνταμ στις 2 Οκτωβρίου προκαλώντας μια από τις μεγαλύτερες αεροπορικές τραγωδίες. (Φωτο: Γ. Τσιάλτας)

Freedom, since from all over the World, Western and Eastern Europe, Middle and Near East, Africa, Asia, South and North America, government representatives and official armed forces delegations, experts and technocrats from over 80 countries, all specialists in the Defence Planning and Programming for Technological Development and Cooperation of their countries, arrive to visit the Exhibition in an atmosphere of friendship and international cooperation.

At this years DEFENDORY, the most advanced defence industries from 25 countries, participated in 724 stands.

DEFENDORY INTERNATIONAL, as to be expected, has much to offer in the decade to the new stage of adjustments and developments in industrial cooperation. Moreover, the continuously increasing number of countries which exhibit in DEFENDORY, as well as countries which officially visit, especially after the cosmogonic changes, is an indisputable result of the fact that it is finally selected as the optimum forum for discussion of the technological and security challenges of the age".

Although this year's exhibition lacked the impressive exhibits in terms of scale, still presented some unique features, the most important of which was the participation of the Russians. In all five Russian stands, the whole range of the Russian production lines on anti-armour, anti-aircraft, anti-missile and antiballistic equipment was presented and promoted. The new Russian attack helicopter Ka-50 Werewolf, was present as well. Discussions were held with numerous delegations, among them with Hellenic Aerospace Industry, for the production of Russian defence equipment. Russians seemed very keen in transferring a variety of production lines for the construction of different defence items abroad. The participation of Greek companies despite the financial difficulties of those belonging to the public sector, was very encouraging. In all more than 80 Greek firms took part in the DEFENDORY '92.

THE GREEK END BEHIND WEREWOLF'S TALE

The Ka-50 Werewolf attack helicopter, attracted international attention during its first appearance in England this Fall. The aircraft is already entering service with the Russian Army after winning a competition with its rival Mi-28. Its designer, former Kamov OKB, and presently Kamov Scientific Research Company, is already pursuing the export possibilities of the aircraft. An agreement was reached with an American company, Group Vector Inc., for the production of the Ka-50 in the United States. This company also holds the rights to market the helicopter in Greece, Italy, South Africa and the Middle East. Sikorsky will, most probably be Vector's partner in co-producing Ka-50 in the USA, but according to exclusive information, a second production line will be established in another country, possibly Greece to support exports in this region of the World. Preliminary talks with Greek officials are already under way to secure an export licence for the Greek produced helicopters.


STEFANO

Chinook: Το μεταφορικό ελικόπτερο με τις μεγάλες δυνατότητες

Από την εποχή που άρχισε η παραγωγή του, το 1961, το Chinook έχει υποστεί ριζικές αλλαγές και οι δυνατότητές του έχουν πολλαπλασιαστεί. Έχοντας λάβει μέρος σε όλες τις συρράξεις των τελευταίων 30 χρόνων, με τελευταία αυτή του Περσικού κόλπου, έχει αποδείξει τις ικανότητές του και αποτελεί βασικό στοιχείο των νέων τακτικών μάχης.



Δύο Chinook HC Mk 1 του σμήνους 7 της RAF ε μάζονται για μια αποστολή νωρίς το πρωί. Τα αγγλικά Σινούκ βασίζονται στο μοντέλο των 147 των καναδικών δυνάμεων, αλλά θα αναβα μιστούν όλα σε επίπεδο HC Mk 2 που είναι ανα γο του CH-47D.

Οι τακτικές μάχης έχουν εξελιχθεί σημαντικά κατά τα τελευταία 30 χρόνια και σήμερα, όπως και αποδείχτηκε πρόσφατα στον πόλεμο του Περσικού κόλπου, η ευελιξία και η γρήγορη αναδιάταξη των δυνάμεων, είναι το κλειδί για τη νίκη. Και ο μόνος τρόπος για να αποκτήσει ένας στρατός αυτή την ευελιξία και κινητικότητα είναι με τη χρήση του ελικοπτέρου.

Ελικόπτερα μέσης μεταφορικής ικανότητας

Είναι αυτονόητο ότι κανένας στρατός στον κόσμο δεν είναι σε θέση να καλύπτει πλήρως όλα τα μέτωπα ταυτόχρονα. Με τη χρήση των ελικοπτέρων όμως είναι δυνατή η μεταφορά σημαντικού αριθμού τακτικών δυνάμεων μέσα σε μικρό χρονικό διάστημα και είναι δυνατή η αξιοποίηση των αδυναμιών του εχθρού. Η κατοχή και η χρησιμοποίηση όμως ενός μεγάλου στόλου ελικοπτέρων είναι οικονομικά δυσβάστακτη και μέχρι σήμερα μόνο οι δύο υπερδυνάμεις διέθεταν μεγάλους τέτοιους στόλους. Οι υπόλοιπες χώρες πρέπει να αρκεστούν σε μικρότερους αριθμούς και σε μια προσεκτική χρήση τους. Τα γιγάντια ελικόπτερα, όπως το ρωσικό Mil Mi 26 «Halo» το οποίο είναι ανάλογου μεγέθους με το C-130 Ηρακλής, έχουν μεν μεγάλη μεταφορική ικανότητα, αλλά δεν είναι κατάλληλα για χρήση πάνω από το πεδίο της μάχης. Μόνο ελικόπτερα μεσαίου μεγέθους μπορούν να ανταποκριθούν σε αυτές τις αποστολές και για όλες τις χώρες του ΝΑΤΟ και την Αμερική, η μοναδική δυνατή εκλογή στον τομέα αυτό ήταν το Μπόινγκ Βερτόλ Σινούκ (Boeing Vertol Chinook).

Εξέλιξη

Η εταιρία Βερτόλ είχε ήδη κατασκευάσει το H-21 Φλάιν Μπανάνα (Flying Banana) και όταν συγχωνεύθηκε με την Μπόινγκ το 1960, διέθετε σημαντική εμπειρία και ήταν σε θέση να αναλάβει τη διεύθυνση των ερευνών που θα απαντούσαν στις προδιαγραφές που είχε θέσει ο αμερικανικός στρατός με τη «Εντολή Οπλικού Συστήματος» SS471L το 1956. Ο στρατός ήθελε να εξοπλιστεί με ένα ελικόπτερο που θα ήταν μεγαλύτερο από το CH-46 Ση Νάιτ (Sea Knight), θα είχε ακτίνα δράσης 185 km, και θα μπορούσε να αιωρηθεί σε ύψος 1850 m με θερμοκρασία 35 °C και χωρίς επίδραση εδάφους. Η αρχική ονομασία που δόθηκε στο πρόγραμμα ήταν V-114, και ο κωδικός του στρατού ήταν YHC-1B (ο τ κός για το Ση Νάιτ ήταν YCH-1A). Το 1962, όταν έ ριζική αναδιάρθωση των κωδικών όλων των όπ βαφτίστηκε CH-47 και σύμφωνα με την παράδοσ αμερικανικού στρατού πήρε το όνομα μιας ινδιάν φυλής και ονομάστηκε Σινούκ (Chinook). Τα κ χαρακτηριστικά του Σινούκ εντυπωσιάζουν: καμ μήκους 9,20m, ύψους 1,98m και πλάτους 2,29m. Μπ να δεχτεί μεταξύ 33 και 44 πλήρως εξοπλισμέ άνδρες (και πολλούς περισσότερους σε περιπτω ανάγκης) ή ακόμα 24 τραυματίες ή επτά τόννους φ ου. Τα φορτία, βεβαία, μπορούν να αλλάξουν σε δυασμό με τις ατμοσφαιρικές συνθήκες ή την απόσ στην οποία πρέπει να μεταφερθούν. Το CH-47A μπ να μεταφέρει 6.080 κιλά σε μια απόσταση 35km, εν φορτίο 2.790 κιλών μπορεί να καλύψει απόσ 185km. Η φόρτωση μέχρι και μικρών οχημάτων γίν από τη ράμπα που βρίσκεται στο πίσω μέρος της κα νας και μπορεί να ανοίξει ακόμα και σε πτήση. πάτωμα της καμπίνας υπάρχουν 23 σημεία πρόσδ

Το βρετανικό αυτό Σινούκ χρησιμοποιήθηκε σ υποστήριξη των δυνάμεων των Ηνωμένων Εθν στο Λίβανο επιχειρώντας από τις βρετανικές βάσεις στην Κύπρο.





Το Σινούκ αποτελεί ιδιαίτερα σταθερή πλατφόρμα. Έτσι η ανάρτηση του εξωτερικού φορτίου όπως αυτό το πυροβόλο είναι εύκολη υπόθεση.

του φορτίου, ενώ ο «εργάτης» (βαρούλκο) που τοποθετήθηκε στα πρώτα μοντέλα μπορεί να μεταφέρει φορτία 9.070 κιλών για μικρές αποστάσεις. Το κυριότερο όμως χαρακτηριστικό του ελικοπτέρου είναι τα δύο κύρια στροφεία που περιστρέφονται με αντίθετη φορά εξισορροπώντας έτσι τις ροπές και αποφεύγοντας τη χρήση ουραίου στροφείου. Η κίνηση των στροφείων γίνεται από δύο κινητήρες Avco Lycoming T55 τοποθετημένους στα πλάγια του πίσω μέρους της ατράκτου. Καθένας τους μπορεί να κινήσει και τα δύο στροφεία αυξάνοντας έτσι τις πιθανότητες επιβίωσης πάνω από το πεδίο μάχης. Τα πτερύγια των δύο στροφείων αλληλοκαλύπτονται και χρειάστηκε να κατασκευαστεί ένας μηχανισμός συγχρονισμού, ο οποίος όμως γνώρισε σοβαρά προβλήματα και ήταν μάλιστα και η αιτία για δύο σοβαρά ατυχήματα. Τα δύο εξογκώματα στα πλάγια της ατράκτου περιέχουν τις δεξαμενές καυσίμου αλλά χρησιμοποιούνται και σαν πλωτήρες σε περιπτώσεις προσθαλάσσωσης. Υπάρχει επίσης και μια πόρτα για τους επιβάτες και το πλήρωμα στο εμπρός δεξιό τμήμα της ατράκτου. Στο κόκπιτ υπάρχουν διπλά χειριστήρια για κυβερνήτη και συγκυβερνήτη και ένα αναδιπλούμενο κάθισμα ανάμεσά τους για τον ιπτάμενο μηχανικό.

Υπηρεσία στο Βιετνάμ

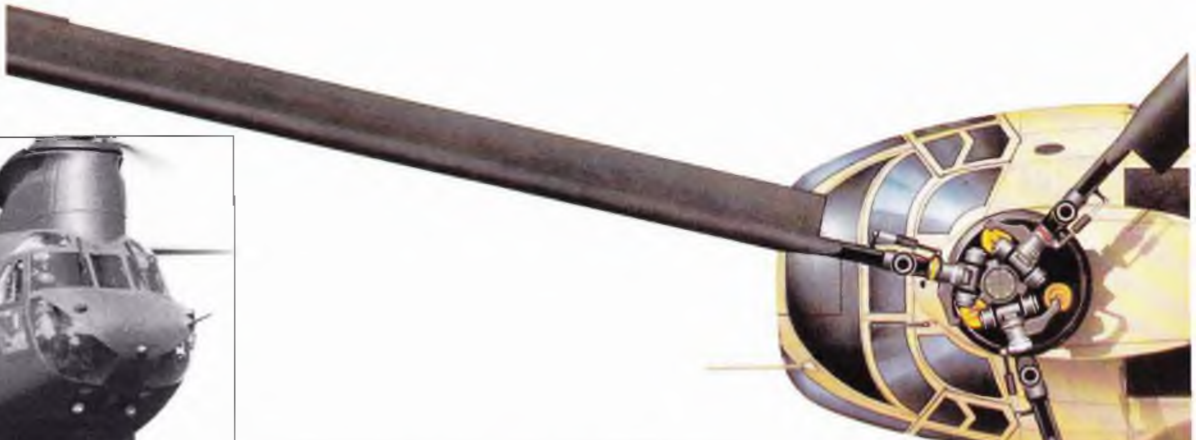
Λίγο μετά την είσοδό του σε υπηρεσία, το Σινούκ εθεωρείτο ήδη σαν ένα αξιόπιστο ελικόπτερο εντυπωσιακών ικανοτήτων. Το αρχικό συμβόλαιο για πέντε YHC-1B υπεγράφη τον Ιούνιο του 1959, ενώ η πρώτη πτήση έγινε στις 21 Σεπτεμβρίου 1961. Στις 16 Αυγούστου 1962, με την ονομασία CH-47A πια, τα πρώτα ελικόπτερα παραδίδονται στην 1η Μεραρχία Ιππικού (Cavalry Division). Συμβόλαια για την παραγωγή και νέων ελικοπτέρων υπογράφτηκαν καθώς το Σινούκ άρχισε να αποδεικνύει τις ικανότητές του στο Βιετνάμ, όπου μέσα στο πρώτο κιόλας χρόνο είχε περισυνελέξει περισσότερα από εκατό αεροσκάφη που είχαν καταρριφθεί. Μέχρι το τέλος του 1972, οπότε και άρχισε η αποχώρηση των Αμερικανών από το Βιετνάμ, 550 από τα 684 Σινούκ που είχαν παραχθεί μέχρι τότε είχαν χρησιμοποιηθεί στην Νοτιο-ανατολική Ασία. Εκτός των 11.500 αεροσκαφών και ελικοπτέρων που είχαν σώσει*, είχαν εκτελέσει και κάθε άλλου είδους μεταφορά συμπληρώνοντας 750.000 ώρες πτήσης. Εκατόν δέκα Σινούκ χάθηκαν κατά τη διάρκεια των επιχειρήσεων και πολλά άλλα υπηρέτησαν με την αεροπορία του Νοτίου Βιετνάμ. Αρκετά από αυτά πέρασαν σε Βορειο-βιετναμικά χέρια μετά το τέλος του πολέμου. Το μοντέλο που χρησιμοποιήθηκε περισσότερο στο Βιετνάμ ήταν το CH-47A, του οποίου η παραγωγή ανήλθε σε 354 ελικόπτερα. Τον Οκτώβριο του 1966 κάνει την πρώτη του πτήση το CH-47B με ισχυρότερους κινητήρες T55-L-7C που αποδίδουν 2850 ίππους, ξανασχεδιασμένα πτερύγια στροφείων και άλλες βελτιώσεις. Οι παραδόσεις του νέου μοντέλου άρχισαν στις 10 Μαΐου 1967 και κατασκευάστηκαν συνολικά 108 ελικόπτερα.

Βελτιωμένο μοντέλο

Σημαντικότερες βελτιώσεις έγιναν με το επόμενο μοντέλο CH-47C (γνωστό και σαν Model 234) που πρωτοπέταξε στις 14 Οκτωβρίου 1967. Οι κινητήρες ήταν τώρα T55-L-11C που απέδιδαν 3750 ίππους με νέο σύστημα μετάδοσης, έτσι ώστε να ικανοποιηθεί το αίτημα του αμερικανικού στρατού για μεταφορά φορτίου 6.805 κιλών σε απόσταση 55 km και αιώρηση στα 1.220m με θερμοκρασία 35°C έξω από την επίδραση εδάφους (out of the ground effect). Η ποσότητα καυσίμου είχε αυξηθεί σημαντικά και υπήρχε δυνατότητα τοποθέτησης δεξαμενών που αντέχουν σε αναγκαστική προσγείωση. Σε γενικές γραμμές, το νέο μοντέλο είχε κατά 30% καλύτερες επιδόσεις από το CH-47A σε ταυτόσημες συνθήκες χρήσης. Το τελευταίο από τα 270 CH-47C που παράχθηκαν παραδόθηκε στα μέσα της δεκαετίας του 1980, αν και τα περισσότερα κατασκευάστηκαν στη δεκαετία του 1970. Ο δείκτης ατυχημάτων του Σινούκ ήταν από τους μικρότερους στην αμερικανική αεροπορία, και έφτασε στο 5,3 ανά 100.000 ώρες πτήσης.

Εξαγωγικές επιτυχίες

Ένα μεγάλο ποσοστό των ελικοπτέρων που κατασκεύασε η Μπόινγκ Βερτόλ κατά τη διάρκεια της δεκαετίας του 1970 ήταν για εξαγωγές. Πολλές άλλωστε από τις βελτιώσεις που ζητούσαν οι διάφοροι πελάτες, ενσωματώνονταν αργότερα σε όλα τα CH-47C. Πρώτος πελάτης ήταν η Ταϊλάνδη, που αγόρασε 4 CH-47A προερχόμενα από τα αποθέματα του αμερικανικού στρατού. Από τη μεριά της η Αυστραλία απόκτησε 12 Σινούκ με σκοπό να τα χρησιμοποιήσει στη Νέα Γουινέα. Έξι Σινούκ παραδόθηκαν στην Ισπανία, και αυτά τα ελικόπτερα ήταν τα πρώτα που ήταν εφοδιασμένα με αυτόματο σύστημα ελέγχου πτήσης. Μπορούσαν σε μικρό χρονικό διάστημα να διαμορφωθούν για τη μεταφορά καυσίμου ή τη μεταφορά υψηλών προσώπων. Είχαν επίσης εξοπλισθεί με ένα σύστημα ελέγχου της κόπωσης στα πτερύγια των στροφείων. Στα καναδικά ελικόπτερα, που ονομάστηκαν CH-147, η Μπόινγκ τοποθέτησε μια κεντρική σειρά 11 καθισμάτων και μπορούσαν πλέον να μεταφέρουν μέχρι 44 επιβάτες. Τοποθετήθηκε επίσης ένα βίντσι ικανό να σηκώσει 12.700 κιλά, υδραυλικά κινούμενη ράμπα φόρτωσης, ισχυρότερο σύστημα μετάδοσης, βελτιωμένα ηλεκτρονικά και αυτόματος πιλότος. Τα ελικόπτερα της RAF, που πήραν την ονομασία Σινούκ HC Mk 1, είναι βασισμένα στο καναδικό μοντέλο και οι πρώτες παραδόσεις άρχισαν το 1980. Τοποθετήθηκαν επίσης αγγλικής κατασκευής ραδιοβοηθήματα και ηλεκτρονικά και πίνακας οργάνων συμβατός με τις διόπτρες νυχτερινής όρασης. Το μέγιστο βάρος απογείωσης πέρασε στα 22.680 κιλά και τοποθετήθηκαν 3 σημεία στήριξης εξωτερικού φορτίου. Μετά τις πρώτες παραδόσεις, ένα νέο σύστημα πλήρωσης των δεξαμενών καυσίμου υπό πίεση, καθώς και νέα πτερύγια από υαλονήματα άρχισαν να τοποθετούνται και τοποθετήθηκαν και στα ελικόπτερα που είχαν ήδη μπει σε υπηρεσία.







Αυτό το CH–47 με καμουφλάζ ερήμου είναι ένα από τα 12 ελικόπτερα που προμηθεύτηκε το Μαρόκο για μεταφορές. Πριν από αυτή την αγορά, το μεγαλύτερο μέρος του σχετικού υλικού των Μαροκινών Ενόπλων Δυνάμεων προήρχετο από την ΕΣΣΔ. Όταν όμως οι σχέσεις της χώρας αυτής με τη γειτονική Αλγερία επιδεινώθηκαν το Μαρόκο άλλαξε προμηθευτή και στράφηκε προς τις ΗΠΑ. Τα ελικόπτερα αυτά χρησιμοποιήθηκαν εναντίον των ανταρτών «Πολισάριο» στη Σαχάρα.

Σε υπηρεσία με την RAF

Τα Σινούκ μόλις είχαν αρχίσει να μπαίνουν σε υπηρεσία όταν άρχισε ο πόλεμος με την Αργεντινή για τα νησιά Φόκλαντ. Μόνο η μοίρα 18 είχε παραλάβει ελικόπτερα και πέντε από αυτά, μαζί με 8 Ση Χάριερ, 6 Χάριερ Gr Mk3, και 6 Γουέσεξ, φορτώθηκαν στο σκάφος Atlantic Conveyor με προορισμό τον Νότιο Ατλαντικό. Ένα από τα Σινούκ παρέμεινε στη νήσο Ασσενσιόν, ενώ τα υπόλοιπα συνέχισαν νότια. Τα αεροσκάφη και τα άλλα ελικόπτερα μεταφέρθηκαν στα αεροπλανοφόρα μόλις το πλοίο έφτασε τον αγγλικό στόλο, ενώ στα Σινούκ έπρεπε να τοποθετηθούν τα πτερύγια των στροφείων που είχαν αφαιρεθεί, μια διαδικασία δύσκολη πάνω σε ανοικτό κατάστρωμα στις θάλασσες του νότιου Ατλαντικού. Μόλις είχε απογειωθεί το πρώτο από τα ελικόπτερα όταν ένας πύραυλος Εξοσέτ κτύπησε το Atlantic Conveyor. Το πλοίο βυθίστηκε 5 μέρες αργότερα παίρνοντας μαζί του και τα 3 ελικόπτερα Σινούκ. Το μοναδικό αεροσκάφος που διασώθηκε - με κωδικό **B**ravo **N**ovember- πέταξε καθ' όλη την υπόλοιπη διάρκεια του πολέμου και έθεσε μια σειρά ρεκόρ, όπως παραδείγματος χάρη η μεταφορά 70 Αργεντινών αιχμαλώτων στην καμπίνα.

Πρόγραμμα αναβάθμισης

Ορισμένες από τις βελτιώσεις που υπάρχουν στα αγγλικά Σινούκ ενσωματώθηκαν και στα ελικόπτερα του αμερικανικού στρατού με ένα πρόγραμμα αναβάθμισης που έγινε στο Ρίντλεϋ. Από το 1976 όμως, ο αμερικανικός στρατός είχε ζητήσει από την Μπόινγκ την τοποθέτηση του κινητήρα T55-L-712, που απέδιδε μεν την ίδια ισχύ με τους προηγούμενους κινητήρες, αλλά είχε και τη δυνατότητα να αποδώσει μέχρι και 4.500 ίππους σε περιπτώσεις ανάγκης και μπορούσε να λειτουργεί χωρίς λίπανση επί 30 λεπτά. Το πρωτότυπο του μοντέλου CH-47D έκανε την πρώτη του πτήση στις 11 Μαΐου 1979 και το πρώτο ελικόπτερο παραγωγής πέταξε στις 26 Φεβρουαρίου 1982. Περίπου 300 υποκατασκευαστές συμμετέχουν στο πρόγραμμα εκσυγχρονισμού των Σινούκ οι οποίες αφορούν τη δομή αλλά και τα συστήματα του ελικοπτέρου. Το πιλοτήριο έχει επανασχεδιαστεί, τα υδραυλικά συστήματα βελτιώθηκαν, γενικεύθηκε η τοποθέτηση των 3 σημείων ανάρτησης εξωτερικού φορτίου και το σύστημα πλήρωσης των δεξαμενών καυσίμου υπό πίεση. Πολλά δομικά στοιχεία έχουν αντικατασταθεί από άλλα κατασκευασμένα από ελαφρότερα και ανθεκτικότερα συνθετικά υλικά και τα πτερύγια των στροφείων είναι τώρα από υαλονήματα με διάρκεια ζωής 3.000 ώρες αντί των μεταλλικών που έπρεπε να αλλαχθούν κάθε 1.200 ώρες. Το 1985 έγιναν και οι πρώτες δοκιμές για ανεφοδιασμό σε πτήση με ένα CH-47D στο οποίο είχε τοποθετηθεί ένας ειδικός σωλήνας μήκους 11,60m. Όλες αυτές οι βελτιώσεις έχουν επιφέρει μια αύξηση των επιδόσεων του CH-47D κατά 100% σε σχέση με το αρχικό CH-47A. Ο αμερικανικός στρατός έχει αρχίσει ένα πρόγραμμα αναβάθμισης 436 CH-47A/B/C σε επίπεδο CH-47D, ενώ έχουν παραγγελθεί και 197 εντελώς νέα ελικόπτερα. Τα πρώτα CH-47D παραγωγής παραδόθηκαν το Μάιο του 1982 και μπήκαν σε υπηρεσία με την 101 Αερομεταφερόμενη Μεραρχία. Στην Ευρώπη εμφανίστηκαν το 1987, όταν αντικατέστησαν τα CH-47C στις μονάδες του αμερικανικού στρατού, αν και από το 1986 ο ισπανικός στρατός είχε ήδη παραλάβει μια ελαφρά βελτιωμένη έκδοση, το CH-47D International, το οποίο διαθέτει ραντάρ καιρού στο ρύγχος. Στην Ευρώπη το Σινούκ κατασκευάζεται, κατόπιν αδείας, από την Ελικοτέρι Μεριντιονάλι (Elicotteri Meridionali) SpA, στην Ιταλία. Τα ελληνικά Σινούκ, όπως και τα περισσότερα από αυτά που έχουν αγοραστεί από χώρες της Μέσης Ανατολής είναι ιταλικής κατασκευής. Μια ακόμα γραμμή παραγωγής βρίσκεται στην Ιαπωνία, όπου η Καβασάκι (Kawasaki) κατασκευάζει το CH-47J International, για λογαριασμό της ιαπωνικής αεροπορίας και του στρατού. Προβλέπεται ότι συνολικά θα κατασκευαστούν 54 ελικόπτερα που θα αντικαταστήσουν τα KV-107 (ιαπωνική παραλλαγή του CH-46) σε αποστολές διάσωσης και μεταφορών.



Η Kawasaki Heavy Industries κατασκευάζει στην Ιαπωνία 54 ελικόπτερα CH-47J για λογαριασμό της ιαπωνικής αεροπορίας και του στρατού.

Μοντέλο για τις Ειδικές Δυνάμεις

Το Δεκέμβριο του 1987, η Διοίκηση Ειδικών Δυνάμεων του αμερικανικού στρατού υπέγραψε ένα συμβόλαιο για την κατασκευή ενός ελικοπτέρου με μεγάλη μεταφορική ικανότητα, που θα μπορούσε να πετά μαζί με τα MH-60K που ήδη διέθετε, σε αποστολές διείσδυσης. Βασισμένο πάνω στο CH-47D, το νέο μοντέλο ονομάστηκε MH-47E. Για να μπορεί να πετά σε αποστολές αποφυγής αναγλύφου, με κάθε καιρό, εξοπλίστηκε με τη συσκευή υπερύθρων AN/AAQ-16 και το ραντάρ AN/APQ-174 της Τέξας Ινστρουμεντς (Texas Instruments). Τοποθετήθηκαν κινητήρες T55-L-714, που αποδίδουν 4.818 ίππων, ψηφιακό σύστημα ελέγχου πτήσης, προειδοποιητές σημάτων ραντάρ (RWR), συσκευές ηλεκτρονικών αντιμέτρων και σωλήνας ανεφοδιασμού σε πτήση. Έχουν επίσης τοποθετηθεί οι μεγάλες δεξαμενές καυσίμου που είχαν εξελιχθεί για την πολιτική έκδοση 234LR του Σινούκ, που μπορούν να μεταφέρουν διπλάσια ποσότητα καυσίμου σε σχέση με το CH-47D.

Δύο μερικά προετοιμασμένα MH-47E πήραν μέρος στις επιχειρήσεις του αμερικανικού στρατού στη Γρενάδα, ενώ το πρωτότυπο (s/n 88-0267) πέταξε για πρώτη φορά την 1η Ιουνίου 1990. Οι παραδόσεις επρόκειτο να αρχίσουν στις αρχές του 1992, αλλά επισπεύθηκαν και 4 πλήρως εξοπλισμένα ελικόπτερα πήραν μέρος στις επιχειρήσεις στο Περσικό κόλπο.

Το 1985 ένα Σινούκ πήρε μέρος σ' ένα πρόγραμμα δοκιμών εφοδιασμένο με σωλήνα ανεφοδιασμού σε πτήση. Οι δοκιμές αυτές ήταν μέρος του προγράμματος εξέλιξης του MH-47E που μπήκε σε υπηρεσία με τις αμερικανικές ειδικές δυνάμεις.



Οι επιχειρήσεις στο Περσικό κόλπο

Ο πόλεμος στο Περσικό κόλπο ήταν μια ακόμα περίπτωση όπου το Σινούκ απέδειξε τις ικανότητές του. Υπηρέτησε με τα χρώματα δύο χωρών, της Αγγλίας και των ΗΠΑ. Συνολικά 15 ελικόπτερα, προερχόμενα από τα 7 και 18 squadron της RAF δημιούργησαν τη Μοίρα Σινούκ Μέσης Ανατολής (Chinook Squadron Middle East), μερικά έχοντας βαφτεί στο ροζ της ερήμου και μερικά με μαύρο χρώμα για νυκτερινές αποστολές. Πέταξαν 1.000 ώρες και μετέφεραν 1.000.000 κιλά φορτίου στις επτά πρώτες εβδομάδες των επιχειρήσεων. Τα Σινούκ που πέταξαν με τα αμερικανικά χρώματα προέρχονταν από δύο κυρίως πηγές.

Την 101η Αερομεταφερόμενη Μεραρχία που διαθέτει τα δικά της Σινούκ και το 159ο Τάγμα Αεροπορίας Στρατού (Aviation Regiment) από την Γερμανία, δημιουργώντας ένα στόλο 127 Σινούκ, όλα του τύπου CH-47D. Με τις μεγάλες μεταφορικές του δυνατότητες, το Σινούκ μετέφερε στρατεύματα και εφόδια κατά τη διάρκεια του πολέμου στο έδαφος, μετέφερε στα μετόπισθεν Ιρακινούς αιχμαλώτους και μαζί με τα UH-60A μετέφερε πάνω από 2000 άνδρες της 101ης Αερομεταφερόμενης Μεραρχίας κατά την επίθεση βαθιά μέσα στο ιρακινό έδαφος. Τα Σινούκ κατά τη διάρκεια των επιχειρήσεων πετούσαν και σε ύψος 15 μέτρων, και κατά τη διάρκεια μιας τέτοιας αποστολής χάθηκε και το μοναδικό Σινούκ, όταν λίγο μετά την ανακωχή της 1ης Μαρτίου, το ελικόπτερο της Ταγματάρχη T. Rossi έπεσε πάνω σε μια κεραία, η οποία ήταν και η πιο σημαντική απώλεια των Αμερικανών. Οι επιχειρήσεις στο Περσικό απέδειξαν ότι οι νέες τακτικές μάχης απαιτούν μεγάλη ευελιξία και κινητικότητα και τη δυνατότητα γρήγορης αναδιάρθρωσης των δυνάμεων στο έδαφος. Ο μόνος τρόπος για να επιτευχθεί αυτός ο στόχος είναι η ευρεία χρήση των ελικοπτέρων και ενσωμάτωσή τους στην ιεραρχία των δυνάμεων εδάφους. Σε συνδυασμό μάλιστα και με την τάση που υπάρχει για μικρότερους, αλλά ικανότερους και καλύτερα εκπαιδευμένους στρατούς, είναι σίγουρο ότι το Σινούκ θα συνεχίσει να προσφέρει τις υπηρεσίες του για πολλά χρόνια ακόμα, μια και ακόμα δεν έχει εμφανιστεί κανένας πιθανός αντικαταστάτης του.

Αργεντινή: Η Αργεντινή είχε παραγγείλει 35 ελικόπτερα Σινούκ, αλλά είχε παραλάβει μόνο τρία από αυτά όταν άρχισε να ισχύει το εμπάργκο εξαιτίας του πολέμου για τα νησιά Φόκλαντ. Ένα από αυτά χάθηκε κατά τη διάρκεια του πολέμου το 1982, ενώ τα δύο υπόλοιπα πετούν σήμερα για την υποστήριξη των αργεντινών βάσεων της Ανταρκτικής.



Η καναδική έκδοση του Σινούκ φέρει τον κωδικό CH-147 και διέθεταν αρκετές βελτιώσεις σε σχέση με τα προηγούμενα μοντέλα.

Αυστραλία: Η RAAF (Royal Australian Air Force) παρέλαβε 12 CH-47C (A15-001 έως A15-0012) το 1973 και εντάχθηκαν στο Σμήνος 12 με βάση το Άμπερλεϋ. Τον Ιούνιο του 1989, αποσύρθηκαν και τα 11 που απέμειναν και αντικαταστάθηκαν από τα S-70 «Black Hawk».

Καναδάς: Εννέα ελικόπτερα CH-47C, γνωστά με την ονομασία CH-147, παραγγέλθηκαν από τον Καναδά και άρχισαν να παραδίδονται τον Σεπτέμβριο του 1974. Πέταξαν με τα σμήνη 447 και 450, μέχρι και το καλοκαίρι του 1991, οπότε και αποσύρθηκαν λόγω οικονομικών δυσκολιών και αναδιάρθωσης των καναδικών δυνάμεων.

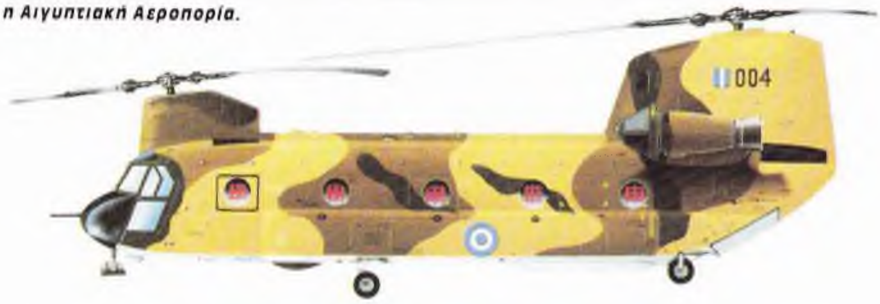


Ένα από τα δεκαπέντε ιταλικής κατασκευής CH-47C που χρησιμοποιεί η Αιγυπτιακή Αεροπορία.

Αίγυπτος: Η Αίγυπτος παράγγειλε 15 ελικόπτερα CH-47C στην ιταλική Elicotteri Meridionali, και τα παρέλαβε το 1981, αφού δέχτηκε τα ελικόπτερα της ακυρωμένης ιρανικής παραγγελίας.

Ελλάδα: Η Ελλάδα παρελαβε 10 CH-47C από την ιταλική γραμμή παραγωγής. Αρχικά είχαν μοιραστεί μεταξύ της ΠΑ, και της αεροπορίας στρατού, αλλά αργότερα παραχωρήθηκαν όλα στην αεροπορία στρατού.

Ιράν: Ενας από τους κυριότερους πελάτες της ιταλικής γραμμής παραγωγής ήταν το Ιράν, το οποίο είχε παραγγείλει τρεις παρτίδες των 16, 26 και 50 ελικοπτέρων. Οι δύο πρώτες ήταν για την αεροπορία, ενώ η τρίτη για το στρατό. Συνολικά, 67 ελικόπτερα είχαν παραδοθεί πριν το εμπάργκο που άρχισε να ισχύει το 1981, και μερικά χρησιμοποιήθηκαν κατά τη διάρκεια του πολέμου με το Ιράκ.



Ελληνικό CH-47 επίσης από την ιταλική γραμμή παραγωγής.

Ιταλία: Η Ιταλία παρέλαβε τα πρωτα CH-47C κατασκευασμένα από την Elikotteri Meridionali το 1973 και διαθέτει σήμερα 28 σκάφη που πετούν με την αεροπορία στρατού. Εννεα από αυτά πετούν για λογαριασμό της Πολιτοφυλακης.

11° Gruppo
Σμήνη: 111 και 112
Βαση: Βιτερμπο
Παράδειγμα αεροσκάφους: MM81169

12° Gruppo
Σμήνη: 121 και 122
Βαση: Βιτερμπο
Παράδειγμα αεροσκάφους: MM80840.



Ένα από τα Σινούκ που παραμένουν σε ιρανική υπηρεσία.

Ιαπωνία: Η Ιαπωνία διαθέτει το CH-47J που κατασκευάζεται από την Kawasaki. Η αεροπορία διαθέτει 12 ελικόπτερα που πετούν με την Air Rescue Wing σε αποστολές διάσωσης. Ο στρατός βρίσκεται στη διαδικασία αντικατάστασης των 60 KV-107 με τα CH-47J και μέχρι σήμερα έχουν παραγγελθεί 28 Chinook. Πετούν με το 1° Heli Group με βάση το Kisarazu.

Λιβύη: Μεταξύ του Ιουλίου 1976 και τις αρχές του 1980, και παρά τις αμερικανικες επιφυλάξεις, η Λιβύη παρέλαβε 20 CH-47C κατασκευασμένα στην Ιταλία. Έξι από αυτά πήγαν στην αεροπορία, ενώ τα υπόλοιπα παραδόθηκαν στο στρατό.



Τα Chinook που υπηρετούν στον ιταλικό στρατό έχουν κατασκευαστεί από την Elicotteri Meridionali και εκπληρώνουν αποστολές μεταφορών, πυρόσβεσης και μεταφοράς τραυματιών. Οι περισσότερες χώρες της Μέσης Ανατολής έχουν ελικόπτερα που έχουν παραχθεί στην ιταλική γραμμή παραγωγής.

Μ. Βρετανία: Το 1978 η RAF παρήγγειλε 33 Chinook HC Mk 1, τα οποία είναι ανάλογα των CH-47C. Το πρώτο από αυτά πέταξε στις 23 Μαρτίου 1980 και παραδόθηκε στο 240 OCU, τη μονάδα επιχειρησιακής εκπαίδευσης με βάση το Οντιχαμ. Τρία από τα ελικόπτερα του 18 Sq. χάθηκαν όταν βυθίστηκε το Atlantic Conveyor στον πόλεμο των Φόκλαντ το 1982. Όλα τα Mk 1 πρόκειται να αναβαθμιστούν σε επίπεδο Mk 2 που είναι ανάλογα των CH-47D.

Squadron 7
Βάση: Οντιχαμ
Αποστολή: Τακτική υποστήριξη
Παράδειγμα ελικοπτέρου: ZA671, ZA678, ZA713, ZA718

Squadron 18
Βάση: Γκιτερσλοχ-Γερμανία
Αποστολή: Τακτική υποστήριξη, 1η Στρατιά
Παράδειγμα ελικοπτέρου: ZA672, ZA675, ZA708, ZD984

Squadron 78
Βάση: Μάουντ Πλέζαντ-Νησιά Φόκλαντ
Αποστολή: Τακτική υποστήριξη
Παράδειγμα ελικοπτέρου: ZA684, ZA709, ZA717

240 OCU
Βάση: Οντιχαμ
Αποστολή: Εκπαίδευση
Παράδειγμα ελικοπτέρου: ZD575, ZD576, ZD980

Μαρόκο: Τα πρώτα από τα έξι CH-47C που παρήγγειλε το Μαρόκο παραδόθηκαν το 1979 και πήραν μέρος στις μάχες στη Δυτική Σαχάρα. Από το 1984 και μετά έχουν παραληφθεί και άλλα έξι ελικόπτερα.

Ταϊβάν: Η χώρα αυτή απέκτησε 3 Σινούκ Model 234MLR, τα οποία είναι η ανάλογη πολιτική έκδοση του CH-47D και τα οποία πετούν με το στρατό.

Τανζανία: Η Τανζανία παρέλαβε 2 CH-47C από την ιταλική γραμμή παραγωγής το 1982.

Ταϊλάνδη: Τρία Σινούκ Model 234MLR παραλήφθηκαν πρόσφατα από τη χώρα αυτή.

Ισπανία: Με τις πρώτες παραδόσεις να αρχίζουν το 1973, η Ισπανία διαθέτει σήμερα ένα στόλο 18 Σινούκ, τα τελευταία έξι από τα οποία είναι σχεδόν σε επίπεδο CH-47D και διαθέτουν ραντάρ καιρού στο ρύγχος.



Ένα Σινούκ HC Mk1 της RAF και ένα ισπανικό HT-17 κατά τη διάρκεια κοινών ασκήσεων στην Ισπανία.

ΗΠΑ: Από τον Οκτώβριο του 1963, το Σινούκ είναι το βασικό μεταφορικό ελικόπτερο του αμερικανικού στρατού και αρκετές εκατοντάδες CH-47A/B/C είναι σε υπηρεσία. Τετρακόσια τριάντα έξι από αυτά τα ελικόπτερα προηγουμένων σειρών πρόκειται να αναβαθμιστούν σε επίπεδο CH-47D. Ο αμερικανικός στρατός διατηρεί περίπου 70 ελικόπτερα CH-47C και D στη Γερμανία τα οποία πετούν με τρεις μονάδες.

180th Aviation Company
Βάση: Σβαμπις Χαλ
Παράδειγμα ελικοπτέρου: 68-15846, 69-17118, 70-15002, 74-22281

205th Aviation Company
Βάση: Μάιντς-Φίντχεν
Παράδειγμα ελικοπτέρου: 68-15847, 70-15026, 71-20946, 74-22285



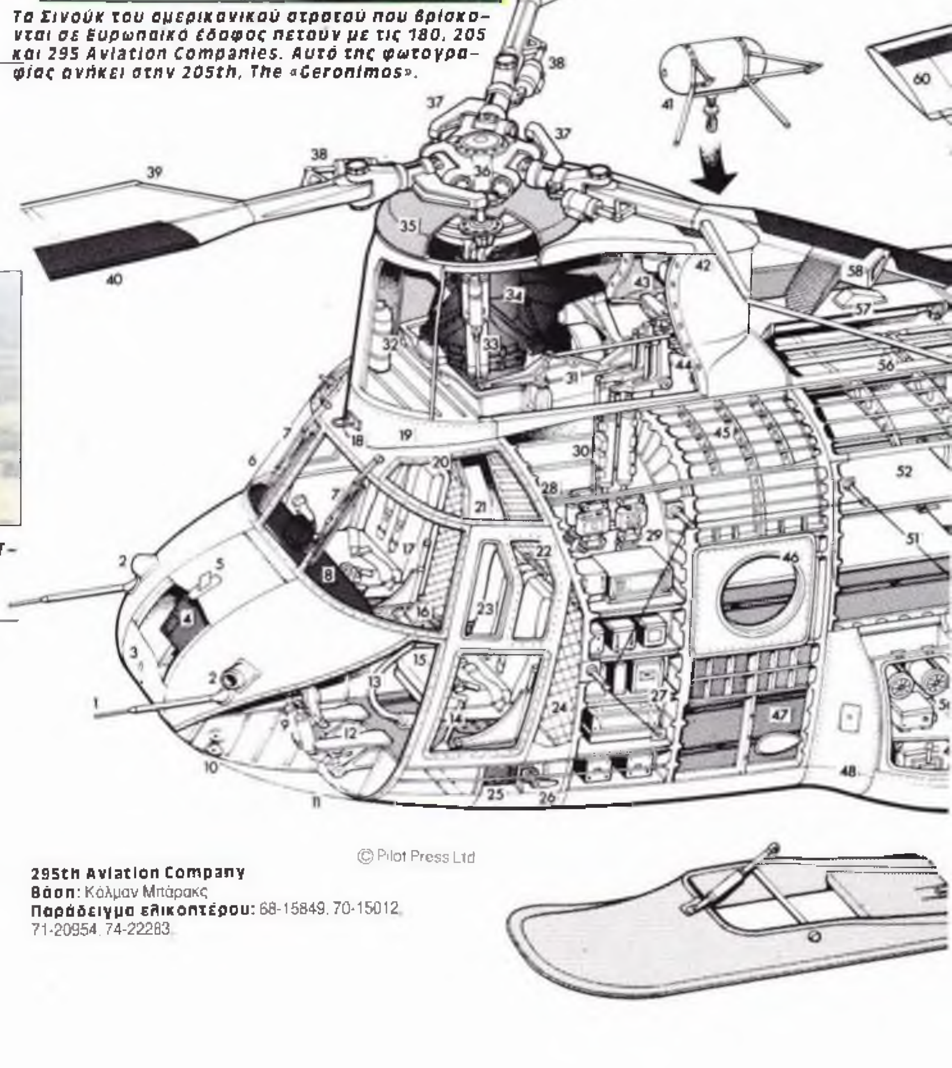
Το Μαρόκο είναι άλλη μια χώρα που χρησιμοποιεί το CH-47.



Με τους κινητήρες σε λειτουργία, αυτό το Σι HC Mk 1 του σμήνους 78 της RAF ετοιμάζεται απογειωθεί. Προσέξτε το βίντσι διάσωσης πά από τη δεξιά πόρτα.



Τα Σινούκ του αμερικανικού στρατού που βρίσκονται σε Ευρωπαϊκό έδαφος πετούν με τις 180, 205 και 295 Aviation Companies. Αυτό της φωτογραφίας ανήκει στην 205th, The «Geronimos».



© Pilot Press Ltd

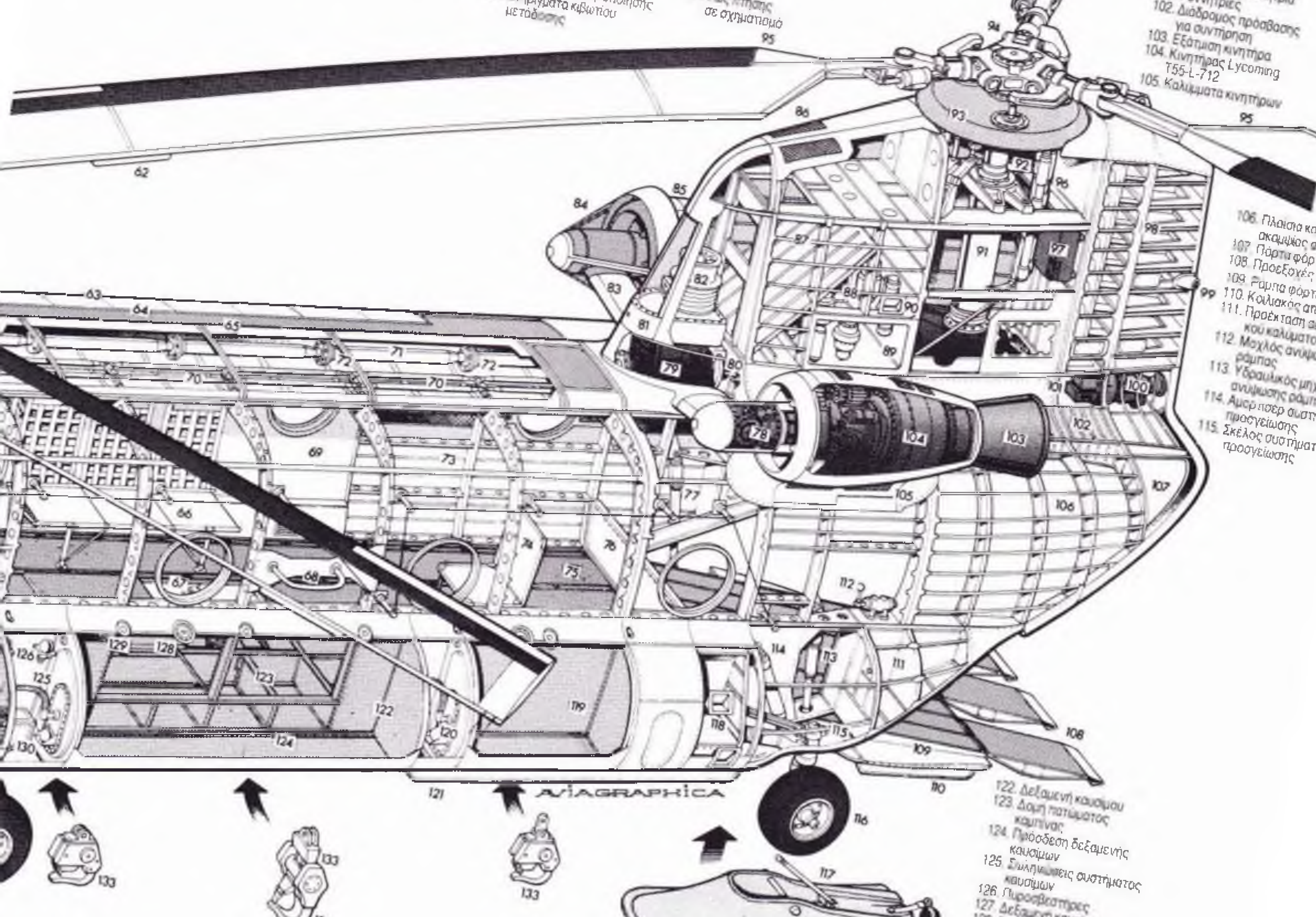
295th Aviation Company
Βάση: Κόλμαν Μπάρακς
Παράδειγμα ελικοπτέρου: 68-15849, 70-15012, 71-20954, 74-22283



Αυτή η φωτογραφία ενός Αιγυπτιακού Σινούκ μας επιτρέπει να παρατηρήσουμε τη διάταξη των κύριων στροφείων και των κινητήρων στα πλάγια της ατράκτου. Τα στροφία κινούνται κατά την αντίθετη φορά, ενώ η μαύρη γραμμή είναι ο διάδρομος όπου επιτρέπεται να πατούν τα συνεργεία συντήρησης.

Τομή Boeing CH-47D

1. Σωλήνες Πιτό
2. Εμπρός φως ναυτιλίας
3. Θυρίδα πρόσβασης στο διαμέρισμα του ρυγχους
4. Αποσβεστήρας κραδασμών
5. Κεραία IFF
6. Αλεξινέμιο
7. Υαλοκαθαριστήρας
8. Κάλυμμα πίνακα οργάνων
9. Ποδωστήρια
10. Δομή ρύγχους
11. Κάτω παράθυρο
12. Θέση ανάπαυσης ποδιών χειριστή
13. Χειριστήριο βήματος στροφείου
14. Χειριστήριο κυκλικού βήματος στροφείου
15. Κάθισμα συγκυβερνήτη
16. Πίνακας οργάνων
17. Κάθισμα χειριστή
18. Αισθητήρας γωνίας προσβολής
19. Κάλυμμα κιβωτίου μετάδοσης
20. Άνω παράθυρο
21. Πόρτα συγκοινωνίας με την κύρια καμπίνα
22. Πόρτες εκκένωσης ανάγκης
23. Συρρόμενο πλευρικό παράθυρο
24. Τοιχώματα κόκπιτ
25. Αποσβεστήρας κραδασμών
26. Μοχλός ανοίγματος πόρτας
27. Διαμέρισμα ραδιοβοηθημάτων και ηλεκτρονικών
28. Τοίχωμα
29. Σερβό ελέγχου κινητών μερών
30. Δοκοί συστήματος υποβοήθησης σταθεροποίησης
31. Στηρίγματα κιβωτίου μετάδοσης
32. Δοχείο υγρού πλυσίματος αλεξινέμου
33. Υδραυλικός μηχανισμός κίνησης στροφείου
34. Μειωτής στροφών εμπρός κιβωτίου μετάδοσης
35. Κάλυμμα κεφαλής στροφείου
36. Υδραυλικός μηχανισμός κίνησης κεφαλής στροφείου
37. Δοκοί αλλαγής συλλογικού βήματος
38. Αποσβεστήρας οπισθέλκουσας
39. Πτερύγια στροφείου από υαλονήματα
40. Χείλος προσβολής από τιτάνιο
41. Βίντσι διάσωσης
42. Πίσω κάλυμμα κιβωτίου μετάδοσης
43. Υδραυλικό σύστημα
44. Δοκοί ελέγχου
45. Πλαίσια και δοκοί ακαμψίας ατράκτου
46. Θυρίδα εκκένωσης ανάγκης
47. Πάτωμα εμπρός τμήματος ατράκτου
48. Κάλυμμα δεξαμενών καυσίμου ατράκτου
49. Μποταρία
50. Διαμέρισμα ηλεκτρονικών
51. Κεραία
52. Στηρίγματα φορείων
53. Παράθυρο καμπίνας
54. Εξαγωγή αέρα συστήματος κλιματισμού καμπίνας
55. Καθίσματα επιβατών
56. Τούνελ μετάδοσης κίνησης
57. Φως πτήσης σε σχηματισμό
58. Τομή στροφείου
59. Σημείο εκκένωσης στατικού ηλεκτρισμού
60. Μάζα εξισορρόπησης στροφείου
61. Αντι-διαβρωτική λωρίδα προστασίας
62. Σταθερός εξισορροπητής
63. Επικάλυψη ατράκτου
64. Διάδρομος πρόσβασης για συντήρηση
65. Θυρίδα πρόσβασης στον άξονα μετάδοσης
66. Καθίσματα επιβατών
67. Θυρίδα πρόσβασης στο βίντσι μεταφοράς εξωτερικού φορτίου
68. Κεραία VOR
69. Τοιχώματα καμπίνας
70. Δοκοί ελέγχου
71. Κύριος άξονας μετάδοσης
72. Άρθρωση άξονα μετάδοσης
73. Δομή κεντρικού τμήματος ατράκτου
74. Κάθισμα
75. Πάτωμα καμπίνας
76. Ράμπα φόρτωσης
77. Υδραυλικός μηχανισμός ανύψωσης ράμπας
78. Μειωτήρας
79. Μειωτήρας μετάδοσης
80. Φρένο ρότορα
81. Μετάδοση ψυγείου λαδιού
82. Ψυγείο λαδιού
83. Κάλυμμα συστήματος μετάδοσης πίσω στροφείου
84. Φίλτρο
85. Ατρακτίδιο δεξιού κινητήρα
86. Οπές αερισμού
87. Δομή καλύμματος του πίσω στροφείου
88. Υδραυλικοί μηχανισμοί
89. Θυρίδα πρόσβασης
90. Σκαλοπάτι
91. Άξονας μετάδοσης κίνησης πίσω στροφείου
92. Στηρίγματα πίσω στροφείου
93. Κάλυμμα κεφαλής πίσω στροφείου
94. Υδραυλικός μηχανισμός κίνησης κεφαλής πίσω στροφείου
95. Πτερύγια στροφείου από υαλονήματα
96. Υδραυλικός μηχανισμός κίνησης στροφείου
97. Αποσβεστήρας κραδασμών
98. Δομή καλύμματος του πίσω στροφείου
99. Πίσω φως ναυτιλίας
100. Βοηθητική γεννήτρια
101. Γεννήτριες
102. Διάδρομος πρόσβασης για συντήρηση
103. Εξάτμιση κινητήρα
104. Κινητήρας Lycoming T55-L-712
105. Καλύμματα κινητήρων
106. Πλαίσια και δοκοί ακαμψίας ατράκτου
107. Πόρτα φόρτωσης
108. Προεξοχές ράμπας
109. Ράμπα φόρτωσης
110. Κοιλιακός αποσβεστήρας
111. Προέκταση αεροδυναμικού καλύμματος
112. Μοχλός ανύψωσης ράμπας
113. Υδραυλικός μηχανισμός ανύψωσης ράμπας
114. Αμορτισέρ συστήματος προσγείωσης
115. Σκέλος συστήματος προσγείωσης
116. Τροχός
117. Προαιρετική εγκατάσταση σκι
118. Σκαλοπάτι πρόσβασης
119. Δεξαμενή καυσίμου
120. Σωληνώσεις συστήματος καυσίμων
121. Κοιλιακό κάλυμμα
122. Δεξαμενή καυσίμου
123. Δομή πατώματος καμπίνας
124. Πρόσδεση δεξαμενής καυσίμων
125. Σωληνώσεις συστήματος καυσίμων
126. Πυροσβεστήρες
127. Δεξαμενή καυσίμου
128. Σημείο πλήρωσης δεξαμενών καυσίμου
129. Αισθητήρες καυσίμου
130. Σκέλος συστήματος προσγείωσης
131. Σκέλος με δίδυμους τροχούς
132. Προαιρετική εγκατάσταση σκι
133. Σύστημα πρόσδεσης εξωτερικού φορτίου
134. Βίντσι πρόσδεσης εξωτερικού φορτίου



Παραλλαγές CH-47 Chinook.

YHC-1B: Πέντε σκάφη προπαραγωγής.
YCH-47A: Νεα ονομασια που υιοθετήθηκε το 1962.
CH-47A: Μοντέλο παραγωγής με επιμηκυμένη άτρακτο, μεγαλύτερη διαμετρο στροφιων, κινητήρες Avco Lycoming T55-L-5. Παρηχθηκαν 354 σκάφη.
ACH-47A: Ονομασια 4 CH-47A που εξοπλίστηκαν με 2 πυροβόλα Βουλκαν των 20 χιλ., ένα εκτοξευτή χειροβομβιδων των 40 χιλ., και με πυροβόλα των 12,7χιλ. γνωστά και με την ονομασία Go-Go Bird.
YCH-47B: Πρωτότυπα του βελτιωμένου μοντέλου B.
CH-47B: Βελτιωμένο μοντέλο. Παράχθηκαν 108 σκάφη.
CH-47C: Βασικό μοντέλο παραγωγής για τον αμερικανικό στρατό με κινητήρες T55-L-11A, 3750 ιππων, ενισχυμένη μετάδοση και αυξημένη ποσότητα εσωτερικά μεταφερόμενου καυσίμου. Κατασκευάστηκαν 270 ελικόπτερα, ενώ πολλά απο τα παλαιότερα CH-47A και CH-47B αναβαθμίστηκαν σε επίπεδο CH-47C.

CH-47D: Διάφορες βελτιωσεις και κινητηρες T55-L-712 3750 ιππων (4500 ιππους σε καταστάσεις ανάγκης). Το πρώτο συμβόλαιο υπεγράφη το 1980 και ένα δευτερο το 1985 για άλλα 250 ελικόπτερα. Ενα τελευταίο συμβόλαιο για 197 ακόμη ελικόπτερα υπεγράφη το 1989.
CH-147: Ονομασία 9 ελικοπτέρων τύπου CH-47C που παραδόθηκαν στον Καναδά με κινητήρες T55-L-11C.
Chinook HC Mk 1: Τριάντα τρία ελικόπτερα παραγγέλθηκαν από την RAF το 1978 (όμοια με τα CH-147). Σε όλα έχουν αντικατασταθεί τα στροφεία, ενώ Οκτώ έχουν τους κινητήρες T55-L-712.
Chinook HC Mk 2: Αγγλική ονομασία γιά το επίπεδο CH-47D, στο οποίο έχουν αρχίσει να αναβαθμιζονται από το Νοέμβριο του 1991 όλα τα Mk 1 της RAF.
CH-47D International Chinook: Μοντέλο εξαγωγής που είχε ονομαστεί αρχικά Model 414. Ενσωματώνει πολλές από τις βελτιωσεις του CH-47D.

CH-47J: Ονομασια των 54 CH-47D International Chinook που κατασκευάζει στην Ιαπωνια η Kawasaki.
Model 234LR: Μοντέλο της πολιτικής αεροπορίας με πολλές βελτιώσεις που εξελιχθηκαν για τα στρατιωτικα μοντέλα και μεγαλυτερες δεξαμενές καυσίμου από συνθετικά υλικά. Προορίζεται για την υποστήριξη πλατφορμων εξόρυξης πετρελαίου.
MH-47E: Ειδικό μοντέλο για τις ειδικές δυνάμεις του αμερικανικού στρατού. Έχει εξοπλιστεί με ραντάρ αποφυγής αναγλύφου, συστήματα υπέρυθρων για νυκτερινές επιχειρήσεις, σωλήνα ανεφοδιασμού σε πτήση, συστήματα ηλεκτρονικου πολέμου καθώς και με κινητήρες T55-L-714 που αποδίδουν 4818 hp. Διαθέτει επίσης τις δεξαμενές του 234LR και φέρει διπλάσια ποσότητα καυσιμου απο το CH-47D. ◻





Παρά το μεγάλο του μέγεθος, το Σινούκ μπορεί να μεταφερθεί αεροπορικά με το C-5 Galaxy, αφού πρώτα έχουν βέβαια αφαιρεθεί τα στροφεία. Αρκετά αγγλικά και αμερικανικά Σινούκ μεταφέρθηκαν κατ' αυτό τον τρόπο στη Σαουδική Αραβία.

Το Σινούκ έχει υδατοστεγή κατασκευή και σε περιπτώσεις ανάγκης μπορεί να προσθαλασσωθεί.

Τεχνικά χαρακτηριστικά : CH-47D Chinook

Στροφεία

Διάμετρος	18,29m

Άτρακτος και στροφεία

Μήκος με στροφεία σε περιστροφή	30,18m
Μήκος ατράκτου	15,54m
Ύψος	5,68m

Σύστημα προσγείωσης

Σύστημα προσγείωσης τεσσάρων σκελών	
Μεταξόνιο	6,86m

Βάρη

Κενό 10475kg	
Μέγιστο απογείωσης 22680kg	
Εσωτερικό φορτίο σε ακτινα 185km	6510kg
Εξωτερικό φορτίο σε ακτινα 55km	7190kg

Κινητήρες

Δυο κινητήρες Avco Lycoming T55-L-712	
Ιπποδύναμη πλεύσης	2796kw(3750shp)
Μέγιστη ιπποδυναμη	3356kw(4500shp)

Στοιχεία αναγνώρισης CH-47



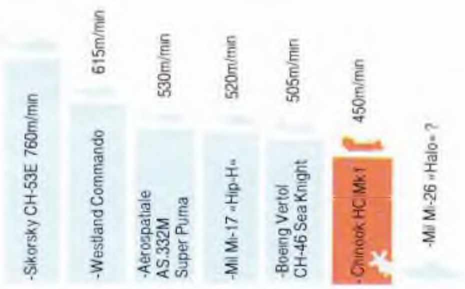
Επιδόσεις CH-47 Chinook

Μέγιστη ταχύτητα με βάρος 14700 κιλών	290km/h
Ταχύτητα πλεύσης με μέγιστο βάρος απογείωσης	255km/h
Αρχικός ρυθμός ανόδου	405m/min
Μέγιστη εμβέλεια	2.000km
Επιχειρησιακό ύψος	3.900m

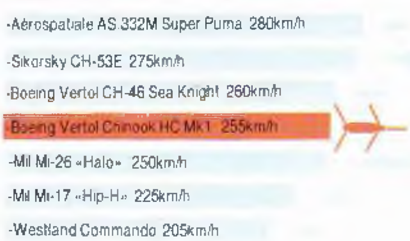
Μέγιστο εξωτερικό φορτίο



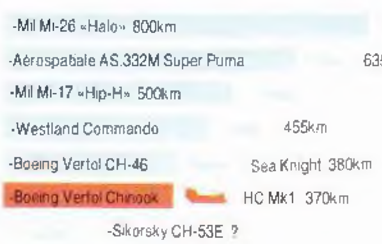
Αρχικός ρυθμός ανόδου



Ταχύτητα πλεύσης σε ιδανικό ύψος

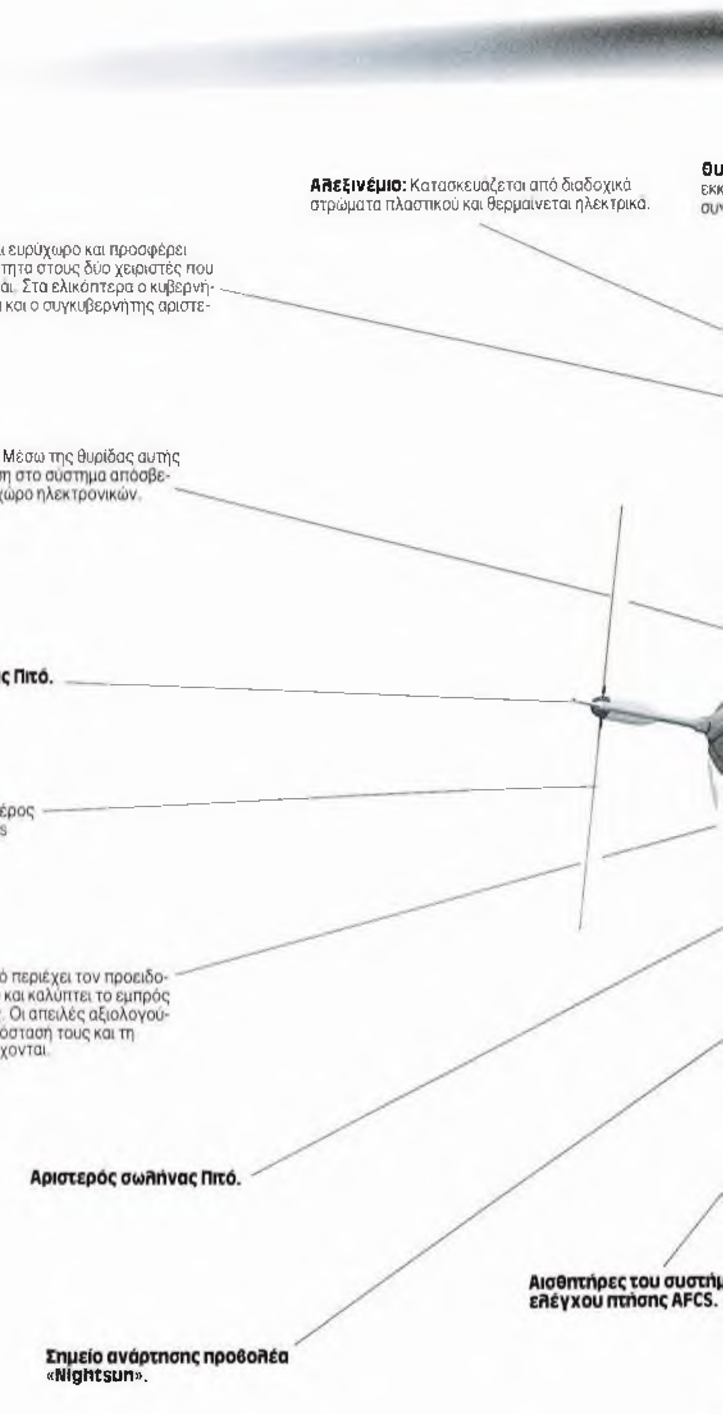


Εμβέλεια χωρίς εξωτερικές δεξαμενές



Αριθμός μεταφερόμενων επιβατών





Boeing Vertol Chinook HC Mk 1 Squadron 7, Royal Air Force


εξόδου: Μέσω της θυρίδας αυτής θα
ουν το σκάφος ο κυβερνήτης και ο
ονήτης, σε περίπτωση ανάγκης.
EQ
Βίντσι διάσωσης: Είναι τοποθετημένο πάνω από τη δεξιά πόρτα της καμπίνας και λειτουργεί υδραυλικά.
Εξωτερικό σημείο ενεργοποίησης θυρίδας εκτάκτου ανάγκης.
Κεραία TACAN.
Φώτα σχημα
ROYAL
E
ς
εραίες επικοινωνιών: Είναι μέρος των
υστημάτων επικοινωνίας UHF/AM.
ρι-
ιν
Επίπεδη Κεραία: Η κεραία αυτή είναι συνδεδεμένη με το υψομετρικό ραντάρ.
Κεραία Συστήματος ναυτιλίας Ντόπλερ.
Κεραίες VHF/UHF.
Κεραία ADF.
Εμπρός σύστημα προσγείωσης: Τα δύο εμπρός σκέλη του συστήματος προσγείωσης έχουν το καθένα δύο τροχούς.
Κεραία Decca
Εμπρός βίντσι μεταφοράς
τη δυνατότητα μεταφοράς φο

Στόμιο πλήρωσης δεξαμενών καυσίμου: Εκτός των απλών στομίων πλήρωσης το Chinook διαθέτει και ένα ειδικό στόμιο για την ταχύτερη πλήρωση των δεξαμενών με καύσιμο υπό πίεση.

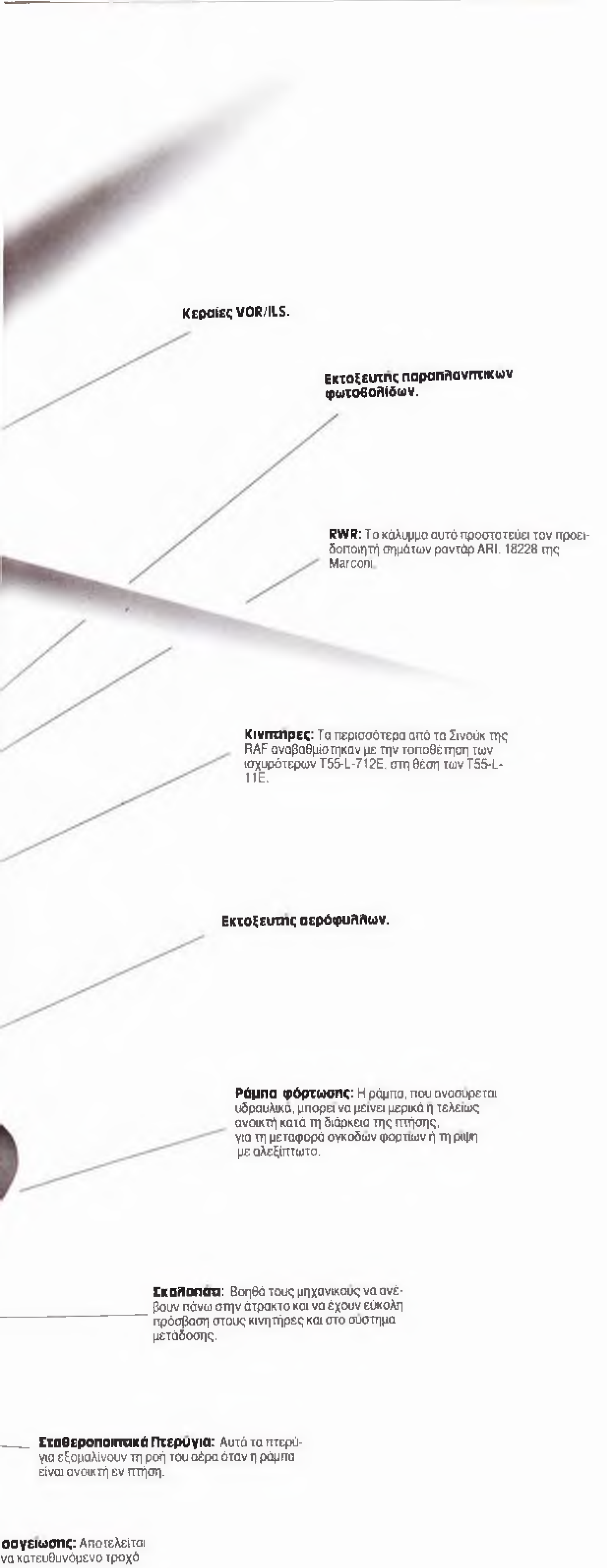
Άτρακτος: Η μονοκόκ κατασκευής άτρακτος έχει σταθερή διατομή σε όλο της το μήκος και μπορεί να δεχτεί 44 πλήρως εξοπλισμένους στρατιώτες ή 24 τραυματίες σε φορεία.

Πτερύγια στροφίου: Τα πτερύγια από υαλονήματα έχουν υιοθετηθεί σε όλα τα Σινούκ της RAF. Μπορούν να αντέξουν πλήγματα από πυροβόλα διαμετρήματος μέχρι και 20 χιλιοστών.



Κεντρικό βίντσι μεταφοράς φορτίου: Έχει τη δυνατότητα μεταφοράς φορτίου 11300 kg. Στα δυνατά φορτία μεταφοράς συμπεριλαμβάνονται πυροβόλα όπως το FH-70.

Πίσω βίντσι μεταφοράς φορτίου: Έχει τη δυνατότητα μεταφοράς φορτίου 9.000 kg. Σε συνδυασμό με το γάντζο εμπρός μπορεί να μεταφέρει μεγάλα φορτία όπως για παράδειγμα ένα άλλο Σινούκ.


Κεραίες VOR/ILS.
Εκτοξευτής παραπλανητικων φωτοβολίδων.
RWR: Το κάλυμμα αυτό προστατεύει τον προειδοποιητή σημάτων ραντάρ ARI. 18228 της Marconi.
Κινητήρες: Τα περισσότερα από τα Σινούκ της RAF αναβαθμίστηκαν με την τοποθέτηση των ισχυρότερων T55-L-712E, στη θέση των T55-L-11E.
Εκτοξευτής αερόφυλλων.
Ράμπα φόρτωσης: Η ράμπα, που ανασύρεται υδραυλικά, μπορεί να μείνει μερικά ή τελείως ανοικτή κατά τη διάρκεια της πτήσης, για τη μεταφορά ογκοδών φορτίων ή τη ρίψη με αλεξίπτωτο.
Σκαλοπάτα: Βοηθά τους μηχανικούς να ανέβουν πάνω στην άτρακτο και να έχουν εύκολη πρόσβαση στους κινητήρες και στο σύστημα μετάδοσης.
Σταθεροποιητικά Πτερύγια: Αυτά τα πτερύγια εξομαλίνουν τη ροή του αέρα όταν η ράμπα είναι ανοικτή εν πτήση.
σαγείωσης: Αποτελείται
να κατευθυνόμενο τροχό